

Docket No.: 1509-490

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Taro SUGAHARA et al.

New U.S. Patent Application

Filed: March 15, 2004

For: DATA SEARCH SYSTEM AND DATA SEARCH METHOD USING A GLOBAL  
UNIQUE IDENTIFIER

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

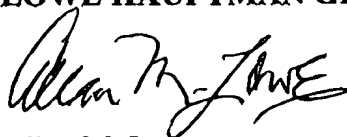
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of Japanese Patent Application No. 2003-069522, filed March 14, 2003. The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP



Allan M. Lowe  
Registration No. 19,641

1700 Diagonal Road, Suite 310  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 684-1111 AML/gmj  
Facsimile: (703) 518-5499  
March 15, 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 3月14日

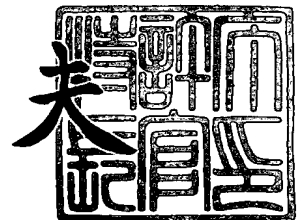
出願番号  
Application Number: 特願2003-069522  
[ST. 10/C]: [JP2003-069522]

出願人  
Applicant(s): ヒューレット・パッカード・カンパニー  
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

2004年 1月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3004229

【書類名】 特許願

【整理番号】 502HP278

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカー株式会社内

【氏名】 清水 英則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカー株式会社内

【氏名】 菅原 太郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカー株式会社内

【氏名】 鶴飼 文敏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカー株式会社内

【氏名】 坊野 博典

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカー株式会社内

【氏名】 マーク マッキーチャン

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカー株式会社内

【氏名】 中川 真也

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 大辻 清太

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 磯 俊樹

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 鈴木 裕紀

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 倉掛 正治

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 杉村 利明

## 【特許出願人】

【識別番号】 398038580

【氏名又は名称】 ヒューレット・パカード・カンパニー

## 【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

**【代理人】****【識別番号】** 100087642**【弁理士】****【氏名又は名称】** 古谷 聡**【電話番号】** 03(3663)7808**【選任した代理人】****【識別番号】** 100076680**【弁理士】****【氏名又は名称】** 溝部 孝彦**【選任した代理人】****【識別番号】** 100121061**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西山 清春**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 200747**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 万物識別子を用いたデータ検索システムおよびデータ検索方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データを検索するためのデータ検索システムであって、

メタデータの各々は、少なくとも、万物識別子と、データインデックスと、データの内容説明文を含み、前記万物識別子は特定のモノを識別するための識別子であり、前記メタデータの各々は、前記データインデックスによって対応するデータに関連付けられると共に、前記万物識別子によって前記モノに関連付けられており、

メタデータを格納するためのメタデータ格納手段と、

前記万物識別子を入力するための手段と、

前記入力された万物識別子を含むメタデータの集合を前記メタデータ格納手段から読み取るためのメタデータ読み取り手段と、

前記読み取ったメタデータの集合の各メタデータに含まれる特定の内容説明文を検索することにより、特定のメタデータを検索するメタデータ検索手段とから構成される、データ検索システム。

【請求項 2】

複数の前記メタデータが同じ万物識別子を含む、請求項 1 のデータ検索システム。

【請求項 3】

前記特定のメタデータから前記データインデックスを取得する手段と、

前記データインデックスから前記特定のメタデータに対応するデータを取得するための手段をさらに備える、請求項 1 または 2 のデータ検索システム。

【請求項 4】

データを検索するためのデータ検索方法であって、

メタデータの各々は、少なくとも、万物識別子と、データインデックスと、データの内容説明文を含み、前記万物識別子は特定のモノを識別するための識別子であり、前記メタデータの各々は、前記データインデックスによって対応するデ

ータに関連付けられると共に、前記万物識別子によって前記モノに関連付けられており、複数のメタデータに同じ万物識別子を含めることができるようになっており、

前記万物識別子を入力するステップと、  
前記入力された万物識別子を含むメタデータの集合を取得するステップと、  
前記取得したメタデータの集合の各メタデータに含まれる内容説明文に基づいて、第1の特定のメタデータを検索するステップ  
を含む、データ検索方法。

#### 【請求項5】

前記メタデータの内容説明文は所定単位の語の並びであり、  
a. 前記取得したメタデータの集合を保持し、その集合に含まれる内容説明文の先頭の語を取り出して提示するステップと、  
b. 前記提示された語の中から1つの語を選択して入力するステップと、  
c. 保持しているメタデータのうち前記入力された語に一致する所定単位の語を含む内容説明文を有するメタデータのみを保持するステップと、  
d. 前記保持したメタデータの内容説明文について、前記一致した所定単位の語の次の並びの語を取り出して提示するステップと、  
e. 前記ステップd. において取り出された所定単位の語が、前記保持したメタデータのいずれかの内容説明文の最後の語となるまで、前記ステップb. 乃至d. を繰り返すステップと、  
f. 保持しているメタデータのうち、前記ステップe. における最後の語を内容説明文の最後の所定単位の語とするメタデータを提示するステップ  
をさらに含む、請求項4のデータ検索方法。

#### 【請求項6】

前記ステップf. の次に以下のステップを含む、請求項5のデータ検索方法。  
g. 前記提示されたメタデータを前記第1の特定のメタデータとして決定するか、さらに前記ステップd. 、e. 及びf. を実施するかを選択するステップと、  
h. 前記提示されたメタデータが前記第1の特定のメタデータとして決定され

るまで、前記ステップ g. を繰り返すステップ。

【請求項 7】

メタデータの各々は、少なくとも、万物識別子と、データインデックスと、データの内容説明文とを含み、前記万物識別子は特定のモノを識別するための識別子であり、前記メタデータの各々は、前記データインデックスによって対応するデータに関連付けられると共に、前記万物識別子によって前記モノに関連付けられており、メタデータはさらに関連付けられたデータの型を含み、複数のメタデータに同じ万物識別子を含めることができるようになっており、前記内容説明文は所定単位の語の並びであり、前記内容説明文の所定単位の語は、特定のデータの型を持つ変数として表すことができ、第 1 の万物識別子に関連付けられたメタデータの集合から特定の内容説明文を含む第 1 の特定のメタデータを検索する場合において、

前記第 1 の万物識別子と第 2 の万物識別子を入力するステップと、

前記第 1 の万物識別子を含むメタデータと前記第 2 の万物識別子を含むメタデータの組み合わせ検索を指定するステップと、

前記第 1 の万物識別子または前記第 2 の万物識別子を含むメタデータの集合を取得するステップと、

前記第 1 の万物識別子を含むメタデータの集合を請求項 4 の取得したメタデータの集合として、請求項 5 のステップ a. 乃至 e. を実施し、ステップ b. で選択された語が前記変数（第 1 の変数）の場合において、

メタデータの組み合わせ検索が選択可能であることを提示するステップと、

メタデータの組み合わせ検索を選択するステップと、

メタデータの組み合わせ検索が選択された場合において、

前記第 1 または第 2 の万物識別子を含み、かつ、前記第 1 の変数の型と同じデータの型を含むメタデータの集合（第 2 のメタデータの集合）を取得するステップと、

前記第 2 のメタデータの集合の各メタデータに含まれる内容説明文に基づいて、第 2 の特定のメタデータを検索するステップを含む、データ検索方法。



**【請求項 8】**

前記第 2 のメタデータの集合を、請求項 4 の取得したメタデータの集合として、請求項 5 のステップ a. 乃至 f. を実施し、

i. ステップ f. において提示されたメタデータを前記第 2 の特定のメタデータとして決定するか、さらに前記ステップ d.、e. 及び f. を実施するかを選択し、

j. 前記提示されたメタデータが前記第 2 の特定のメタデータとして決定されるまで、前記ステップ i. を繰り返す、請求項 7 のデータ検索方法。

**【請求項 9】**

k. 前記メタデータの組み合わせ検索が選択された場合において、保持しているメタデータ（保持メタデータ）と前記第 1 の変数を一時的に記憶するステップと、

前記第 2 の特定メタデータが検索された場合において、

l. 一時的に記憶した前記保持メタデータと前記第 1 の変数を読み出すステップと、

m. 請求項 5 のステップ a. を、前記読み出した保持メタデータの各メタデータに含まれる内容説明文から前記第 1 の変数として表された語の次の並びの語を取得して提示するステップとして、請求項 5 のステップ a. 乃至 f. を実施するステップ

をさらに含む、請求項 7 または 8 のデータ検索方法。

**【請求項 10】**

前記ステップ m において、

n. ステップ f. で提示されたメタデータを前記第 1 の特定のメタデータとして決定するか、さらにステップ d.、e. 及び f. を実施するかを選択し、

o. 前記提示されたメタデータが前記第 1 の特定のメタデータとして決定されるまで、前記ステップ n. を繰り返す、請求項 9 のデータ検索方法。

**【請求項 11】**

前記第 1 の万物識別子に対応する第 1 のアイコンを表示するステップと、

前記第 2 の万物識別子に対応する第 2 のアイコンを表示するステップと

をさらに含み、

前記メタデータの組み合わせ検索を指定するステップが、前記第1のアイコンと前記第2のアイコンの一方を他方にドラッグアンドドロップするステップからなる、請求項7乃至10のいずれかのデータ検索方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データやサービスの利用者からの要求に基づいてデータ及びサービスを検索するための検索システム、および、検索方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ある対象とする物に関するデータやサービスを検索する場合、従来は、その物に関するキーワードを検索者が入力するか、または、システムから提示されるキーワードを選択して検索していた。これは、データやサービスの内容を表すメタデータをデータに関連付けて登録しておき、そのメタデータを検索することによってそれに関連付けられたデータを検索する場合も同様である。従って、こうしたキーワードを用いて検索を行うシステムでは、特に検索の開始時において、目的とするデータを検索する場合に選択すべきキーワードが多く、最適なキーワード、すなわち、目的とするデータを最も良く絞り込むことが可能なキーワードを選択するのが難しい場合があり、結果として検索を効率的に行えない場合があるという問題がある。

【0003】

また、Microsoft Windows（登録商標）のような GUI（グラフィカルユーザインターフェース）をサポートする OS 上では、アイコンをドラッグアンドドロップすることによって二つのオブジェクトの間で相互作用を行わせることができる。相互作用としてはファイルをフォルダに入れることやアプリケーションでデータを表示するなどがある。その様な例として、例えば、特開平11-53581 や特開平11-203835 がある。これらの従来のドラッグアンドドロップにより二つのオブジェクト間で相互作用を行わせる方法では、それによって行われる処理は一つに

決まっており、ユーザが選択することはできない。すなわち、このような従来のシステムにおけるドラッグアンドドロップ方式では、一つまたは複数のオブジェクト（物）のそれぞれに一つまたは複数のデータやプログラムが関連付けられている場合に、それらのデータやサービスを互いに組み合わせて、それらの組み合わせの中から検索して、所望の処理を選択して実行することは容易ではない。

**【0004】****【特許文献1】**

特開平11-53581号公報

**【特許文献2】**

特開平11-203835号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、上記従来技術の欠点に鑑み、ある対象とする「物」に関連付けられているデータまたはサービス（サービスの実体はプログラムであるので、以下ではプログラムという）をより効率的に検索することを可能にするデータ検索システムまたは方法、また、1つまたは複数の物のそれぞれに1つまたは複数のデータやプログラムが関連付けられている場合に、それらのデータやプログラムを互いに組み合わせた検索を容易に行うことを可能にする検索システムまたは方法を提供することである。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本明細書において、「物」には、物理的実体を持つ物および持たない概念上の物が含まれるが、このことを明示するために、以下では、これらの物を「モノ」と記載することにする。モノには、データやプログラムを仮想的に添付することが可能である。また、万物識別子とは、モノに付されたモノを識別するための識別子のことであり、以下、IDと記載する。メタデータは、モノのID、データのインデックス、データの内容説明文、データの型を属性として有しており、IDを介してそのIDが付されたモノに関連付けられ、データのインデックス（以下、データインデックス、または、単に、インデックスとも記載）を介して対応す

るデータに関連付けられている。データの内容説明文とは、関連付けられた（すなわち、対応する）データの内容等を表す 1 または複数の語の並びである。データの型とは、データがプログラムの場合には、プログラムの入力（引数）の型とプログラムの出力（返値）の型であり、静的データの場合にはデータフォーマットである。

#### 【0007】

モノに ID を付する際には、ID 取得装置でモノから読み出されるコードそれ自体が ID であるようにしてもよいし、あるいはモノから読み出されるコードは ID それ自体ではなく、このコードから何らかの手段によって ID に変換（つまりコードから ID を検索）できるようにしてもよい。更に、このようなコードの変換を 1 段階でなく、2 段階あるいはもっと多くの変換を重ねることによって、読み出されたコードから ID を得るようにすることもできるし、このようにコードの変換によって ID を取得することが実際には好都合であることが多い。どのようにして読み出されたコードから最終的に ID を得るかについては、ID を利用するシステム全体の都合に合わせて決めることができる。以下では説明を簡単にするため、モノから直接 ID を読み取るように説明することがあるが、実際にはモノから読み取られたコードから 1 つあるいはもっと多くの変換（検索）段階を経て最終的にそのモノの ID を取得することに注意されたい。従って、以下で ID を読み取るという場合、モノから ID 自体を読み取ることに加えて、モノから読み取ったところの ID に対応するが ID それ自体ではないコードから何らかのやり方で ID を獲得することも含む。

#### 【0008】

更に、上述のように、モノから読み出されたコードの変換によって最終的に ID を得るための変換手段は、取得手段の個数が少ないなど、ID を付与し利用するシステム全体が小規模であるなら、取得手段やそれに接続されて取得された ID を利用する装置がそれぞれ持つようにしてもよいが、システムの規模がある程度以上大きくなってくると、個々の装置にそのような変換を行うことは、変換テーブルの規模が大きくなったりまた ID などの登録、削除、変更などの管理上問題が多いため、実際にはネットワーク上などに、要求を受けてこの変換を行うサ

サーバなどを置いてもよい。また、このようなサーバは集中型のサーバとしてもよいし、あるいは変換の段階、その他の切口で機能分担を行うように、分散されてもよい。更に、取得手段がモノから読み出したモノの媒体固有のコーディングを施したコードを別の比較的汎用の形態に変換した後上述のような変換用のサーバへ送って変換を行わせる等の分散形態の変換を行うこともできる。

#### 【0009】

尚、以下では、単に「データ」と記載した場合には、プログラムとプログラム以外のデータのいずれか、または、それらの両方が含まれる。ここでプログラム以外のデータとは、文書データや画像データなどのデータであり、以下では、プログラムと区別するために、静的データと記載する。

#### 【0010】

本発明に係るデータ検索システムまたはデータ検索方法は、目的とするデータを検索するために、「モノ」を識別する万物識別子から、その「モノ」に関連するメタデータを検索するよう構成されており、以下のいくつかの態様を取りうる。

#### 【0011】

第1の態様において、メタデータの各々は、少なくとも、万物識別子と、データインデックスと、データの内容説明文を含み、万物識別子は特定のモノを識別するための識別子であり、メタデータの各々は、データインデックスによって対応するデータに関連付けられると共に、万物識別子によって上記モノに関連付けられており、データ検索システムは、メタデータを格納するためのメタデータ格納手段と、万物識別子を入力するための手段と、入力された万物識別子を含むメタデータの集合をメタデータ格納手段から読み取るためのメタデータ読み取り手段と、読み取ったメタデータの集合の各メタデータに含まれる特定の内容説明文を検索することにより、特定のメタデータを検索するメタデータ検索手段とから構成される。

#### 【0012】

第1の態様によれば、モノに関連付けられた万物識別子を入力することによって、万物識別子を含むメタデータのみを取得することができるので、検索者は、

従来の検索システムのように最初に入力すべき適切なキーワードの選定に迷うことはなく、従って、モノに関連付けられたデータの検索をより効率良く実施することができるようになる。

#### 【0013】

第2の態様は、第1の態様において、複数のメタデータに同じ万物識別子を含めることができる。第2の態様によれば、同じモノに複数のデータが関連付けられている場合でも、その複数のデータを同じ検索手順で検索することが可能になる。

#### 【0014】

第3の態様は、第1または第2の態様のデータ検索システムに、さらに、上記特定のメタデータからデータインデックスを取得する手段と、データインデックスから上記特定のメタデータに対応するデータを取得するための手段を設けた構成である。第3の態様によれば、メタデータが検索されると、そのメタデータに含まれるインデックスから直ちに対応するデータを検索することが可能となる。

#### 【0015】

第4の態様は、第2の態様を方法の発明として捉えたものに相当し、万物識別子を入力するステップと、入力された万物識別子を含むメタデータの集合を取得するステップと、取得したメタデータの集合の各メタデータに含まれる内容説明文に基づいて、第1の特定のメタデータを検索するステップを含む。

#### 【0016】

第5の態様は、第4の態様において、メタデータの内容説明文は、単語、連語などの語句であるところの所定の単位の語（以下、所定単位の語と記載）の並びであって、a. 取得したメタデータの集合を保持し、その集合に含まれる内容説明文の先頭の語を取り出して提示するステップと、b. 提示された語の中から1つの語を選択して入力するステップと、c. 保持しているメタデータのうち入力された語に一致する所定単位の語を含む内容説明文を有するメタデータのみを保持するステップと、d. 保持したメタデータの内容説明文について、一致した所定単位の語の次の並びの語を取り出して提示するステップと、e. ステップd. において取り出された所定単位の語が、上記保持したメタデータのいずれかの内

容説明文の最後の語となるまで、ステップ b.乃至 d.を繰り返すステップと、f.保持しているメタデータのうち、ステップ e.における最後の語を内容説明文の最後の所定単位の語とするメタデータを提示するステップをさらに含む。

【0017】

第5の態様によれば、検索者は、万物識別子を含むメタデータの集合の中からさらに、特定のメタデータの内容説明文を構成する語を順次入力することによって、その特定のメタデータに着実かつ迅速に辿り着くことができる。すなわち、従来の検索方法のように、どのキーワードを選択すべきか迷うことや、誤ったキーワードを入力するなどの無駄を排除して、効率のよい検索が可能になる。

【0018】

第6の態様は、第5の態様において、上記ステップ f.の次に、g.ステップ f.で提示されたメタデータを上記第1の特定のメタデータとして決定するか、さらに上記ステップ d.、e.及び f.を実施するかを選択するステップと、h.ステップ f.で提示されたメタデータが上記第1の特定のメタデータとして決定されるまで、上記ステップ g.を繰り返すステップとを含む。

【0019】

第6の態様によれば、ある内容説明文を含むメタデータが検索された場合に、その内容説明文を先頭部分に含む内容説明文を内容説明文とするメタデータをさらに継続して検索することが可能となる。

【0020】

第7の態様は、メタデータの各々が、少なくとも、万物識別子と、データインデックスと、データの内容説明文とを含み、万物識別子は特定のモノを識別するための識別子であり、メタデータの各々は、データインデックスによって対応するデータに関連付けられると共に、万物識別子によって上記モノに関連付けられており、メタデータはさらに関連付けられたデータの型を含み、複数のメタデータに同じ万物識別子を含めることができるようになっており、内容説明文は所定単位の語の並びであり、内容説明文の所定単位の語は、特定のデータの型を持つ変数として表すことができ、第1の万物識別子に関連付けられたメタデータの集合から特定の説明文を含む第1の特定のメタデータを検索する場合において、第

1の万物識別子と第2の万物識別子を入力するステップと、第1の万物識別子を含むメタデータと第2の万物識別子を含むメタデータの組み合わせ検索を指定するステップと、第1の万物識別子または第2の万物識別子を含むメタデータの集合を取得するステップと、第1の万物識別子を含むメタデータの集合を第5の態様において取得したメタデータの集合として、第5の態様のステップa.乃至e.を実施し、ステップb.で選択された語が上記変数(第1の変数とする)の場合において、

メタデータの組み合わせ検索が選択可能であることを提示するステップと、メタデータの組み合わせ検索を選択するステップと、メタデータの組み合わせ検索が選択された場合において、第1または第2の万物識別子を含み、かつ、第1の変数の型と同じデータの型を含むメタデータの集合(第2のメタデータの集合)を取得するステップと、第2のメタデータの集合の各メタデータに含まれる内容説明文に基づいて、第2の特定のメタデータを検索するステップを含む。

#### 【0021】

第7の態様によれば、複数の万物識別子の各々に関連付けられた1または複数のメタデータ同士を組み合わせた検索が可能になる。変数を介してメタデータを組み合わせることができるので柔軟な組み合わせが可能である。また、第1の万物識別子と第2の万物識別子は同じであってもよく、この場合には、同じ万物識別子に関連付けられたメタデータ同士を組み合わせた検索も可能である。

#### 【0022】

第8の態様は、第7の態様において、上記第2のメタデータの集合を、第4の態様で取得したメタデータの集合として、第5の態様のステップa.乃至f.を実施し、i.ステップf.において提示されたメタデータを上記第2の特定のメタデータとして決定するか、さらに上記ステップd.、e.及びf.を実施するかを選択し、j.ステップf.で提示されたメタデータが第2の特定のメタデータとして決定されるまで、ステップi.を繰り返す構成である。第8の態様によれば、第6の態様と同様に、ある内容説明文を含むメタデータが検索された場合に、その内容説明文を先頭部分に含む内容説明文を内容説明文とするメタデータをさらに継続して検索することが可能となる。



**【0023】**

第9の態様は、第7または第8の態様において、k. メタデータの組み合わせ検索が選択された場合において、保持しているメタデータ（保持メタデータ）と上記第1の変数を一時的に記憶するステップと、上記第2の特定メタデータが検索された場合において、

l. 一時的に記憶した上記保持メタデータと上記第1の変数を読み出すステップと、m. 第5の態様のステップa. を、上記読み出した保持メタデータの各メタデータに含まれる内容説明文から上記第1の変数として表された語の次の並びの語を取得して提示するステップとして、第5の態様のステップa. 乃至f. を実施するステップをさらに含む。

**【0024】**

第10の態様は、第9の態様のステップmにおいて、n. ステップf. で提示されたメタデータを上記第1の特定のメタデータとして決定するか、さらにステップd. 、e. 及びf. を実施するかを選択し、o. ステップf. で提示されたメタデータが上記第1の特定のメタデータとして決定されるまで、ステップn. を繰り返す構成である。

**【0025】**

第11の態様は、第7の態様乃至第10の態様において、上記第1の万物識別子に対応する第1のアイコンを表示するステップと、上記第2の万物識別子に対応する第2のアイコンを表示するステップとをさらに含み、上記メタデータの組み合わせ検索を指定するステップが、上記第1のアイコンと上記第2のアイコンの一方を他方にドラッグアンドドロップするステップからなる構成である。

**【0026】**

第11の態様によれば、アイコンをドラッグアンドドロップするという簡単な操作により、1または複数のモノに関連付けられたメタデータ同士、したがってデータ同士を組み合わせた検索の実行を指定することができる。

**【0027】****【発明の実施の形態】**

図1に本願発明のデータ検索システム1の構成要素の概念図を示す。データ検

索システム1は、データ検索装置10とメタデータを格納するためのメタデータ用データベース20を構成要素として含み、図示のようにデータ検索装置10は、メタデータ用データベース20に通信経路aを介して接続されている。また、データ検索装置10を、データを格納するためのデータ用データベース30に通信経路aを介して接続することもできる。したがって、本システムを、LAN、WANなどの独立したネットワークシステムとして構成することも、LAN、WAN、またはインターネットなどの既存のネットワークシステムの一部として組み込むこともでき、通信経路aとしては、LANケーブル、無線または有線による公衆網など任意の既存の伝送手段を用いることができる。

#### 【0028】

万物識別子取得装置40は、万物識別子(ID)を読み取るための装置である。以下、万物識別子取得装置をID取得装置と呼ぶことにする。IDは、例えばバーコードなどのタグとしてモノに付けることができる。この場合、ID取得装置40はIDが埋め込まれたバーコードを読み取ってIDを取得するバーコードリーダーとすることができる。また、ID取得装置40は、読み取ったIDを表示するように構成することができる。

#### 【0029】

本明細書において、データには、上記の如く、データまたはプログラムのいずれか、または、データとプログラムの両方が含まれる。尚、データは、文字などの記号の並びであり、何らかのデータフォーマット(plain text(平文)、Microsoft Word(登録商標)のファイル形式、JPEGファイル形式など)に従って書かれている。プログラムは、サービスを実施する関数であり、0個以上のデータ(引数)を入力とし0または1個のデータ(返値)を出力するプログラムである。データ提供者とは、データを提供する者であり、検索者とは、データを検索する者(すなわち、データ検索システム1のユーザ)である。

#### 【0030】

データ用データベース30に格納されたデータは、それに対応するインデックスを指定することにより取り出すことができる。例えばインデックスとして1を指定するとインデックス1に対応するデータAを、インデックスとして2を指定す

るとインデックス 2 に対応するプログラム B を取り出すことができる。データはインターネット上に分散して置かれていても良い。その場合のインデックスは URL (Uniform Resource Locator) となる。

#### 【 0 0 3 1 】

メタデータ用データベース 2 0 は、メタデータを格納するための格納手段である。メタデータの構成を図 4 A に示す。以下では、データの内容説明文を単に、説明文と記載する。また、メタデータがデータ型を含むとは、メタデータがそのデータ型を属性として有していることを意味するものとする。図 4 B に、メタデータの具体例を示す。図 4 B では、ID は、「camera A」などのテキストで記載されているが、例えば JAN:4987244103024 など、数字などの記号で表されていてもよい（この例は JAN コードと呼ばれる実際に使用されている商品共通コードのフォーマットに従ったものである。JAN コードについては必要なら <http://www.dsri-dcc.jp/company/jan/> を参照されたい）。

#### 【 0 0 3 2 】

同一の ID を複数のデータに関連付けることができるようになっている。例えば、「カメラ A」の ID を「カメラ A のカタログ」というデータや「カメラ A の販売店」というデータなどの複数のデータに関連付けることができる。このような複数のデータのそれぞれに対応して与えられるメタデータに同じ ID（例えば「カメラ A」の ID）が含まれるようにすることで、この事態に対処することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

説明文はデータに関連する語句として自由に記述することができ、単語、連語などの語句であるところの所定単位の語で区切られている。本明細書および図面では、区切りを記号「/」で表す。どこで区切るかは、データの提供者が定めるか、または形態素解析などの手法を用いて自動的に定めても良い。

#### 【 0 0 3 4 】

説明文の中には型を持った変数を含めることができる。あるモノに関連付けられたデータ（プログラム）に対応するメタデータの説明文として、例えば X を変数として「X:HTML/を/印刷する」という説明文を書くことができる。この場合

、X:HTMLとは、変数Xが型HTMLを持つことを意味している。すなわち、「X:HTML／を／印刷する」という説明文は、「変数Xとして渡されたHTMLフォーマットのデータを印刷する」を表すことになる。ここで、変数Xには、変数Xの型と同じデータ型を含むメタデータの説明文を対応付けることができる。

#### 【 0 0 3 5 】

今の例では、ある特定のモノである「カメラA」に対して「カメラAのカタログ」を表すHTML形式のデータが関連付けられている場合に、このデータに対応するメタデータの説明文を変数Xに対応付けることができる。このメタデータの説明文が、例えば、「カメラA／の／カタログ」である場合に、「X:HTML／を／印刷する」という説明文に対応付けると、「カメラA／の／カタログ／を／印刷する」を表すことになる。また、同じカメラAに対してさらに「カメラAのマニュアル」を表すHTML形式のデータが関連付けられている場合には、このデータに対応するメタデータの説明文も変数Xに対応付けることができる。このメタデータの説明文が、例えば、「カメラA／の／マニュアル」である場合に、「X:HTML／を／印刷する」という説明文に対応付けると、「カメラA／の／マニュアル／を／印刷する」を表すことになる。このように変数を使用することによって、モノに関連付けられた複数のデータをプログラムへの入力とすることを表現することができる。すなわち、モノに関連付けられた複数のデータと他のモノに関連付けられたプログラムとを各々組合わせることが可能であることを(検索装置を通じて)検索者に示すことができる(以上は、複数のデータを1つのプログラムと組み合わせる例であるが、同様にして、1つのデータを複数のプログラムに組み合わせることも可能である)。

#### 【 0 0 3 6 】

また、1つのデータに対して説明文の異なるメタデータを複数登録することもできる。例えば、プリントを行うある(1つの)プログラムに対して「プリンタB／で／X:HTML／を印刷する」という説明文を持ったメタデータを登録できると同時に、「X:HTML／を／プリンタB／で／印刷する」という説明文を持ったメタデータを登録することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

図 7 に示す検索者、データ検索装置、メタデータ用データベース間における検索の流れの概念図を参照して、本発明の 1 実施形態における検索の流れの概要を説明する。検索者は、予め、所定の ID 取得装置を使って対象とするモノの ID を読み取り、その ID を取得しているものとする（もちろん、ID が必要になった時点で ID を読み取るようにしてもよい）。対象とするモノは複数であってもよく、モノが複数の場合には複数の ID を取得することができる。先ず、検索者がデータ検索装置 10 に検索を要求し、取得した ID を検索装置 10 に入力する（1. 検索の要求及び ID 入力）。これに応答してデータ検索装置 10 は、メタデータ群（メタデータの集合）をメタデータ用データベースに要求し（2. メタデータ群要求）、メタデータ群を読み出す（3. メタデータ群返信）。データ検索装置 10 は、読み出したメタデータ群に基づいて候補となる語のリストを検索者に提示し（4. 語のリストを提示）、検索者は語のリストの中から語を選択して入力する（5. 語を選択）。以下、目的とするメタデータが検索されるまで、上記「4. 語のリストを提示」と「5. 語を選択」が繰り返される。検索が終了すると検索結果が検索者に提示される（7. 結果の提示）。

#### 【0038】

次に、データ及びメタデータの登録について、データとそれに対応するメタデータの登録手順の概念図である図 2 を参照して説明する。

#### 【0039】

データ提供者は、データ用データベース 20 にデータを登録（すなわち、格納）する。これは、例えば、不図示のデータ入力装置にデータを入力し、そのデータを通信回線 a を通じてデータ用データベースに登録することにより行うことができる（1. データの登録）。データのインデックスはデータ用データベース 30 により付与される。検索者は、データ入力装置を用いてデータ用データベース 30 からこのインデックスを取得することができ（2. データ用データベース上のインデックス取得）、このインデックスをデータ入力装置に入力することにより、そのインデックスに対応するデータにアクセスすることも可能である。また、データベースがインターネットなどの通信網を介して接続されている場合には、パーソナルコンピュータなどの端末からデータの登録や取得（アップロードや

ダウンロード)を行うことが可能である。

#### 【0040】

次に、検索者は、不図示のメタデータ入力装置（データ入力装置と兼用してもよい）を用いて、ID取得装置から取得したIDとデータ用データベース30から取得したインデックスとを含んだメタデータをメタデータ用データベース20に登録（格納）する（3. ID及びインデックスを含むメタデータの登録）。このインデックスによって、データとそれに対応するメタデータとが相互に関連付けられる。また、説明文はメタデータ用データベースに格納される際に、所定単位の語毎に区切られて格納されるものとする（以下では単語毎に区切られているものとする。但し、適当な任意の単位で区切ることができる）。例えば「カメラAのカatalog」が目的とするデータである場合（カメラAのカatalogのデータ形式はHTML形式であるとする）、それに対応するメタデータは、カメラAに付されたID、「カメラAのカatalog」のデータのデータインデックス、「カメラA／の／カatalog」（／は区切り記号）という説明文、および、HTMLというデータの型を含んでいる。

#### 【0041】

次にメタデータの木構造であるメタデータ表現木（以下では、単に「木」とも記載する）について図5を参照して説明する。本実施形態では、登録されたメタデータの集合は、図5に例示するような木で表される。図5に示す木において、N1乃至N16の数字で示す○部がノードであり、ノード間を結ぶ線が辺である。N1がルートノードであり、その他のノード（N2～N16）は子ノードである。メタデータを木構造形式で表すのは、メタデータの説明文を逐次参照して検索語と比較する場合に比べて検索を効率良く実施することができるからである。木において、木の辺（枝）にはラベルがついており、そのラベルは説明文を構成する区切られた語に対応する。各説明文は木のルートノードからある子ノードに至るまでのパスに対応する。例えば「カメラA／の／カatalog」という説明文は、ルートノードから「カメラA」というラベルを持った辺、「の」というラベルを持った辺、「カatalog」というラベルを持った辺、から構成されるパスとなる（図5では、ノードN1、N2、N3、N4を接続する辺からなるパスである）

。

## 【0042】

木のノードにはメタデータの集合（空集合を含む）が割り当てられている。ノードの要素であるメタデータの説明文はルートノードからそのノードまでのパスを構成する辺のラベルを並べた文となる。ルートノードは、説明文の文頭の区切りに対応しており、子ノードは文中及び文末の区切りに対応する。すなわち、上記「カメラA／の／カタログ」という説明文の例をノードと対応させて書くと、「／カメラA／の／カタログ／」となり、この場合は、カメラAの前の「／」が文頭の区切りであり、カタログの直後の「／」が文末の区切りである。文末の区切りに対応する子ノード（説明文の文末に対応するノード）に関連付けられた集合は1つまたは複数のメタデータを要素とする集合である。図5のノードN4には、2つのメタデータが割り当てられているが、それらは、例えば、「カメラAの詳しいカタログデータ」、「カメラAの簡単なカタログデータ」を表す2つのデータにそれぞれ対応するメタデータ（メタデータ1-(1)、1-(2)）である。

## 【0043】

例えば、ルートノードからある子ノードまでのパスを構成する辺のラベルがルートノードから順に「カメラA」、「の」、「カタログ」である場合には、その子ノードに割り当てられた集合の要素は「カメラA／の／カタログ」を説明文として持つメタデータとなる。すなわち、そのノードまでのパスによって表される説明文を説明文とするメタデータが存在する場合に、そのノードにはそのメタデータが割り当てられており、そのノードまでのパスによって表される説明文を説明文とするメタデータが存在しない場合には、そのノードにはメタデータは割り当てられていない（つまりメタデータの空集合が割り当てられている）ことになる。

## 【0044】

図5では、文末の区切りに対応するノードN4、N5、N7、N12、N14及び16は、それぞれ、「カメラA／の／カタログ」、「カメラA／の／マニュアル」、「カメラA／を／買う」、「プリンタB／で／X:PDF／を／印刷する」、「プリンタB／の／カタログ」、「プリンタB／の／カタログ／を／請求する

」という説明文を持つメタデータを要素として持つ集合が割り当てられている。  
それ以外のノードは空集合が割り当てられている。

#### 【0045】

本実施形態では、木は、データ検索装置10によって生成されるが、データ検索装置10とは別個に設けられた手段によって生成するようにしてもよい。

#### 【0046】

以下、データ検索装置10による木の生成処理について図11及び図12のフローチャートを参照して説明する。( )内の数字は、図面中の処理ステップの番号を表す。

#### 【0047】

先ず、データ検索装置10は、メタデータ用データベース20からメタデータの集合を取得する(1110)。次にルートノードのみの木を作成する(1120)。次に、取得した集合にメタデータが残っているか否かを判断し(1130)、残っている場合には、集合からメタデータを取り出して(1140)、メタデータの説明文からパス(パスとは枝分かれのない木をいう)を作成する(1150)。パスの各ノードは語の(文頭、文末を含む)区切りに対応し、パスの辺は説明文の語をラベルとして持つ。ここで、文末に対応するノードに関連付けられた集合はメタデータを要素とする集合であり、その他のノードは空集合が割り当てられている。ステップ1150に続いて、作成したパスと木を合成する(ステップ1160)。

#### 【0048】

ステップ1160におけるパスと木の合成処理の詳細を図12を参照して説明する。先ず、パスのルートと木のルートが同一となるように2つのパスを合成する(ステップ1210)。その際、同じラベルを持つ辺は同じ辺となるようにする。次に、それぞれのノードに関連付けられた集合を合成する(ステップ1220)。この合成は、例えば以下ような擬似コードによって行うことができる。

#### 【0049】



【表 1】

## 「木の合成方法」

T: メタデータ群から構成される木

P: メタデータ(MD<sub>i</sub>)が表すパス

Node<sub>p</sub>: =P のルート

Node<sub>T</sub>: =T のルート

```
while (Nodep に子ノードがある) {
  foreach (NodeT から子ノードへの辺 eT) {
    if (eT のラベルと Nodep から子ノードへの辺 (ep) のラベルが同じ)
      then {
        Nodep: =Nodep の子ノード
        NodeT: =eT の端点である子ノード
        foreach を抜ける} // if の終了
      } // foreach の終了
    if (ラベルの一致する辺がなかった)
      then {
        ep 以下を NodeT に結合する
        NodeT: =結合したパスの終点ノード (葉ノード)
        while を抜ける} // if の終了
      } // while の終了
    NodeT に割当てられた集合に MDi を加える
```

## 【0050】

次に、図11のステップ1130に戻り、取得した集合にメタデータが残っている場合には、ステップ1140～1160の処理を繰り返すが、メタデータが残っていない場合、すなわち、全てのメタデータが木に組み込まれた場合には、木の生成処理を終了する。

## 【0051】

次に、上記のようなメタデータ表現木を利用したデータの検索処理の概要につ

いて、データ検索装置 10 の構成をより具体的に示す図 3 を参照して説明する。  
また、データ検索装置 10 によって検索者に提示される検索画面の例を図 6 A 乃至図 6 C に示す。

#### 【0052】

図 3 に示す本実施形態によるデータ検索装置 10 は、ユーザインターフェース部（ユーザ I/F 部）100 と検索処理部 200 から構成され、ユーザ I/F 部 100 は、入力部 120、リスト提示部 140、検索結果提示部 160 及び検索画面 180 を備えている。検索者は、検索画面 180 を介して入力部 120 に ID や検索のための語を入力する。検索処理部 200 は、さらに、入力部 120 を介して検索者により入力された ID または語に応答して、続く語の候補のリストを生成するリスト生成部 220 と、メタデータ検索部 230 を備えている。リスト生成部 220 で生成された語のリストがリスト提示部 140 に送られ、リスト提示部 140 からの語のリストが検索画面 180 上に表示される。

#### 【0053】

本実施形態では、メタデータ検索部 230 は、さらに、メタデータの集合をメタデータ用データベースから読み取るためのメタデータ読み取り部 236、読み取ったメタデータの集合から木を生成する木生成部 232、木生成部 232 により作成された木を用いてメタデータを検索する処理（木のノードをたどるなどの処理）を行うメタデータ検索エンジン 234、木及びノード位置を一時的に記憶するための木格納部 238 を備えている。尚、この木格納部 238 はスタック構造であるのが好ましい。データ検索装置 10 は、さらに各構成部の動作の制御及び構成部間のインターフェースの管理等の処理を行う不図示の制御部を備えており、さらにまた、メタデータ検索部 230 によって検索されたメタデータに含まれるインデックスから対応するデータを利用または取得するためのデータ取得部 300 を備えることもできる。データ取得部 300 には、メタデータに含まれるデータのインデックスを取得する不図示のインデックス取得手段が含まれる。データ検索装置 10 からの検索者への提示は、全て検索画面 180 への表示により行われ、検索結果もまた検索結果提示部 160 を介して検索画面 180 上に表示されるものとする。

## 【0054】

データ検索装置10は、さらに不図示のアイコン生成／処理部を備えることができる。アイコン生成／処理部は、入力された1または複数のIDに対応する1または複数のアイコンを検索画面180に表示する。表示されたアイコンを他のアイコンに対してドラッグアンドドロップすることができるようになっており、アイコンが他のアイコンにドラッグアンドドロップされた場合には、データ検索装置10は、それらのアイコンに対応するIDにそれぞれ関連付けられたメタデータを組み合わせて検索（メタデータの組み合わせ検索）を行うことができるように構成されている。

## 【0055】

上記のように構成されたデータ検索装置10は、あるモノに付されたIDが入力されると、そのIDを含むメタデータの集合をメタデータ用データベース20から読み出して、読み出したメタデータの集合からメタデータ表現木を生成する。複数のIDが入力された場合には、それらの各々のIDを含むメタデータをメタデータ用データベース20から読み出してメタデータ表現木を生成する。

## 【0056】

データ検索装置10は、生成した木のルートから開始して1つずつ辺の候補のメニュー、すなわち、辺に付けられたラベルを表す語のリストからなるメニューをリスト提示部140を介して検索者に提示する。検索者はそのリストから語を選んで入力部120に入力していくことで目的とするデータに対応するメタデータを得ることができる。例えば、検索者がある特定のモノであるカメラAのカatalogが欲しいときには、カメラAのIDを取得して、検索装置10に入力する。検索装置10は、メタデータ用データベース20から、カメラAのIDを持つ全てのメタデータを読み出す。そして、そのメタデータの集合から、木構造を生成する。例えば、「カメラA／の／カatalog」という説明文を有するメタデータが「カメラAのカatalog」のデータに対応している場合において、「カメラAのカatalog」のデータの検索を開始すると、データ検索装置10は、生成した木構造から、「カメラA」、「の」、「カatalog」という語を順に検索者に提示することができる。検索者は、これらの語を順に選んでいくことによって目的のデータ

に対応するメタデータを得ることができる。

#### 【0057】

IDまたは検索語を直接入力または選択して入力するための具体的な手段については図示していないが、例えば、検索者は、従来の入力手段であるキーボード、マウス、またはタッチパネルなどを使用して検索画面180上から直接入力または選択して入力を行うことができる。ここで、提示される検索結果はメタデータの集合であり、各メタデータの説明文と少なくともデータのインデックスが表示される。メタデータには、データ用データベース上のデータのインデックスが含まれているので、データ取得部300は、特定されたメタデータのインデックスから、そのインデックスで指定されるデータをデータ用データベースから取り出すことができる。

#### 【0058】

リスト生成部220は、検索者に提示する語が変数(Xとする)の場合には「入力した万物識別子に基づいて検索」という項目をメニューに追加して、リスト提示部140を介して検索者に提示する。これにより、検索者には、現在検索中のメタデータに対応するデータに、他のメタデータに対応するデータを組み合わせる(すなわち、現在検索しているプログラムへの入力とする)ことができるということがわかる。検索処理部200は、検索者が「入力した万物識別子に基づいて検索」という項目を選んで入力部120に入力した場合には現在の検索処理を一旦中断し、入力されているIDに関連付けられたメタデータの検索を入れ子になった検索として新規に開始する。ここで、検索開始時にドラッグアンドドロップによる重ね合わせによって予めデータの組み合わせ検索が指示されていない場合は、次のようにすることもできる。すなわち、検索開始時に1つのIDしか入力されていない場合には、データ検索装置10が「新たな万物識別子を入力」という項目をメニューに付け加えて、検索者に新たなIDの入力を促し、検索者はこの項目を選択して、新たなIDを入力することができる。この場合、新たに入力されたIDに対応するアイコンが表示されるので、この新たに表示されたアイコンに元のアイコンをドラッグアンドドロップして重ね合わせることにより、メタデータの組み合わせ検索を指定することができる。また、既に他のIDが入

力されてはいるが、それらがドラッグアンドドロップにより重ね合わされていない場合には、ドラッグアンドドロップすることによりデータの組み合わせ検索を指定することができる。以下、説明の明瞭のために、現在検索中のメタデータに関連付けられたIDを第1のIDと呼び、組み合わせられるもう一方のメタデータに関連付けられたIDを第2のIDと呼ぶ。

#### 【0059】

新規の検索では、第1のIDまたは第2のIDを含み、かつ、変数Xの型と同じデータ型を含むメタデータのみを検索の対象とする。変数Xの型と同じデータ型を含むメタデータとは、データが静的データの場合にはXの型と同じ型をデータ型として含むメタデータであり、プログラムの場合にはXの型と同じ出力の型をデータ型として含むメタデータである。この場合、検索処理部200は、上記第1のIDまたは第2のIDと同じIDを有し、かつ、変数Xの型と同じデータ型を含む（すなわち、変数Xの型と同じ型のデータに対応する）メタデータの集合をメタデータデータベース20から読み出して、そのメタデータの集合からなる木を新たに生成し、この木を利用して検索を実施する。尚、変数は複数あってもよく（すなわち、1つのノードから下流のノードに向かう複数の辺にそれぞれ変数が付けられていてもよく）、この場合には、第1のIDまたは第2のIDと同じIDを有し、かつ、それぞれの変数の型と同じ型を含むメタデータをメタデータ用データベース20から読み出し、以下同様に木を生成して検索が行われる。新たに生成した木を利用した検索が終了したら中断していた入れ子の外側の検索処理、すなわち、元の木に戻って検索を再開する。

#### 【0060】

このように、変数Xを利用することにより、1つまたは複数のモノにそれぞれ関連付けられているメタデータ同士を組合せて検索することが可能となり、さらに変数Xに型を持たせることにより、組み合わせることができないメタデータ同士を組み合わせってしまうという無駄な処理を省くことができる。例えば、HTMLフォーマットの表示のみをサポートしているアプリケーションにPDFフォーマットのデータを渡すことがなく、プリンタで印刷を行うプログラムにプリンタがサポートしていない形式の画像データ等を印刷させるようなこともなくなる。

**【0061】**

リスト生成部220がリスト提示部140を介して提供する語のリストの中に適切な語がなかった場合には、1語ずつ語を遡って検索をやり直すこともできる。この場合、検索者は、例えば、検索画面180の「戻る」というアイコン（図6B）をクリックすることによって1語前の語の表示状態に戻ることができる。

**【0062】**

次に、図8～15のフローチャートを参照して、本発明の1実施形態の検索システムによる検索の手順の流れをより具体的に説明する。尚、（）内の数字は、図面に記載した処理ステップの番号である。以下では、検索処理（図8のステップ830）を開始する前に、検索者によって2つのIDに関連付けられたメタデータの組み合わせ検索が指定されるものとする。従って、ステップ1310において上述した「新たな万物識別子を入力」という項目は表示されず、「入力した万物識別子に基づいて検索」という項目が表示される。

**【0063】**

また、上述したように、検索装置10は、入力されたIDに対応するアイコンを表示し、複数のIDが入力された場合は、それぞれに対応するアイコンを表示することができる。複数のIDが入力され、これらのIDに関連付けられたメタデータの組み合わせ検索が指定された場合には、検索装置10は、組み合わせ検索を行うことができる。このメタデータの組み合わせ検索は、上述したように、1つのアイコンをドラッグアンドドロップして他のいずれかのアイコンに重ね合わせることによって行うことができるが、この例では、データ検索装置10は、ドラッグアンドドロップした方のアイコンに対応するIDを上記第1のIDとし、ドラッグアンドドロップされた方のアイコンに対応するIDを上記第2のIDとして決定するものとする。

**【0064】**

また、検索語の入力は、リスト生成部220によって生成されて、リスト提示部140を介して検索画面180に表示された語のリストから語を選択して入力することによって行うものとする。

**【0065】**

先ず、検索者は、図8のステップ810（万物識別入力処理）において、データ検索装置10に対象とするモノのIDを入力する。このIDの入力は、図9に示すように、検索者が、ID取得装置40で読み取ることによって取得した（910）IDを検索装置10に入力する（920）ことによって行われる。この場合、対象とするモノが複数ある場合には、入力されるIDも複数存在しうる。

#### 【0066】

万物識別子入力処理が実施された後、図8のステップ820で、検索処理部200は（具体的には、不図示の制御部による指示にしたがってメタデータ読み取り部236が）、メタデータ用データベースからメタデータを取得する際にフィルタを設定する。本実施形態のフィルタは、特定のIDを含むメタデータのみを通す設定（第1のフィルタ設定）、特定のIDと特定のデータの型を含むメタデータのみを通す設定であって、この場合にデータの型とは、静的データの場合には、そのデータフォーマットであり、プログラムの場合には、その出力の型である、設定（第2のフィルタ設定）、説明文の先頭の語が変数であって、かつ、その変数の型が特定のデータ型であるメタデータのみを通す設定（第3のフィルタ設定）、の3通りに設定することができる。ステップ820では、上記第1のIDまたは第2のIDを含むメタデータのみを通すために第1のフィルタ設定にする。次に、データ検索装置10は、図8のステップ830で示す検索処理を開始する。

#### 【0067】

検索処理の処理手順は、図10のフローチャートにより詳しく示されている。

#### 【0068】

検索処理部200のメタデータ読み取り部236は、上述のいずれかに適宜設定されたフィルタを通過するメタデータのみを取得する（1010）。

#### 【0069】

次に、木生成部232が、取得したメタデータの集合から木を生成する（1020）。検索処理部200は、生成された木のルートノードに移動する（1030）。リスト生成部220は、1つ下流の子ノードに向かう辺に付されたラベル、すなわち、説明文の先頭の語のリストからなるメニューを作成し、リスト提示

部 140 を介してそのメニューを検索者に提示する（1040）。検索者は、入力部 120 に、提示されたリストから所望の語（項目）を選択して入力する（1050）。尚、ステップ 1040 におけるメニューの作成及び提示処理については、図 13 を参照して後でより詳しく説明する。

#### 【0070】

データ検索装置 10 は、図 10 の 1060 における入力の処理において、検索者によって入力された語に応答して、検索結果を表示したり、入力された語に続く候補となる語のリストからなるメニューを検索者に提示するなどの処理を行う。この入力の処理については、図 14 を参照して後でより詳しく説明する。

#### 【0071】

ステップ 1070 において検索処理部 200 は、検索の終了を確認すると、検索画面 180 上に検索結果を表示する（1080）が、検索がまだ終了していない場合には、ステップ 1040 に戻って処理を続行する。

#### 【0072】

次に図 13 を参照してデータ検索装置 10 によるメニューの作成および提示処理について説明する。まず、リスト生成部 220 は、現在のノードから下流にある子ノードへの辺のラベルを項目とするメニューを作成する。ラベルが変数の場合には、「入力した万物識別子に基づいて検索」という項目をメニューに追加して、リスト提示部 140 を介して検索画面 180 に表示する（1310）。

#### 【0073】

次に、検索処理部 200（のメタデータ検索エンジン 234）は、現在のノードにメタデータが割り当てられているかどうかを判断する（1320）。現在のノードにメタデータが割り当てられている場合には、リスト生成部 220 は、「結果を表示」と「結果を利用して検索を続ける」という項目をメニューに追加し（1330）、リスト提示部 140 は、検索者にそのメニューを提示する（1340）。現在のノードにメタデータが割り当てられていない場合には、検索処理部 10 は、ステップ 1330 をスキップしてステップ 1340 に進み、ステップ 1340 で作成したメニューを提示する。ステップ 1310 を実施した後、「メニューの作成及び提示処理」を抜ける。



**【0074】**

次に、図14を参照してデータ検索装置10による入力処理について説明する。

**【0075】**

検索処理部200は、図10のステップ1050のメニュー項目の選択入力において入力部120に検索者によって選択され入力された項目（語）が、図13のステップ1330においてリスト生成部22により作成された「結果を表示」か「結果を利用して検索を続ける」であるか否かを判断し（1410、1420）、「結果を表示」が入力された場合には、検索結果を検索画面180上に表示し、検索を終了（具体的には、検索終了フラグをセットする）して（1460）入力処理を抜ける。尚、ステップ1460において、メタノードが割り当てられているノードが取得されている場合に、さらに検索を継続するか否かを検索者に提示し、検索者が検索を終了する旨の指示を出した場合は検索を終了し、検索者が検索を継続する旨の指示を出した場合には、さらに、そのノードに割り当てられたメタノードの説明文を要素として含む説明文を説明文とするメタデータについて検索処理（図5のノードN14の更に下流のノードをたどる処理やすぐ下で述べる図14のブロック1440から始まるところの現在の検索の結果を使って新たに始められる検索）を実施するようにすることもできる。

**【0076】**

検索処理部200は、検索者によって入力された項目が「結果を利用して検索を続ける」の場合には、現在のノードに割り当てられているメタデータを不図示の記憶部（メモリ）に記憶する（1430）。メタデータ読み取り部236は、記憶したメタデータに含まれるデータの型（静的データの場合はその値の型であり、プログラムの場合は返値、すなわち出力の型である）と同じ型の変数を説明文の先頭に持つもののみを通すフィルタを設定し（すなわち、第3のフィルタ設定を行い）（1440）、このフィルタを通過するメタデータのみを取得する。この取得したメタデータについて、上述した図10に示す検索処理を実施し（1450）、検索終了フラグをセットして（1460）、入力処理を抜ける。

**【0077】**

検索処理部 200 は、検索者によって入力された項目が「結果を表示」および「結果を利用して検索を続ける」のいずれでもない場合には、以下で説明するラベル選択処理を実施し（1470）、その後、入力の処理を抜ける。

#### 【0078】

このラベル選択処理について図 15 のフローチャートを参照して説明する。先ず、検索処理部 200 は、「入力した万物識別子に基づいて検索」という項目が検索者によって選択されたか否かを判断し（1510）、選択されなかった場合には、他の選択された項目に対応する辺をたどって子ノードに移動する（1590）。その後、ラベル選択処理を抜ける。

#### 【0079】

「入力した万物識別子に基づいて検索」という項目が選択された場合には、検索処理部 200 は、子ノードへの辺のラベルとなっている変数の型（型は複数でもよい）を不図示の記憶部（メモリ）に記憶し（1520）、現在の木とノードの位置を木格納部 238 に退避して（1530）、入れ子となる新たな検索を開始する。

#### 【0080】

すなわち、検索処理部 200 のメタデータ読み取り部 236 は、ステップ 1520 で記憶した変数の型と同じデータ型を含み、かつ、上記第 1 の ID または上記第 2 の ID を含むメタデータのみを通すフィルタを設定し（すなわち、上記第 2 のフィルタ設定を行い）（1540）、このフィルタを通過するメタデータのみを取得する。この取得したメタデータについて上述した図 10 に示す検索処理、つまり入れ子となった新たな検索が行われる（1550）。次に、検索処理部 200 は、検索処理で得られた検索結果（メタデータ）を不図示の記憶部（メモリ）に記憶し（1560）、ステップ 1530 で退避した木とノードの位置を木格納部 238 から取り出すことにより、入れ子の外側の検索へ復帰する（1570）。この復帰処理によって、退避前の木のノード位置に戻ることができる。そして、復帰した木のノードから上記変数をラベルとする辺をたどって子ノードに移動する（1580）。すなわち、ステップ 1560 で記憶した検索結果において示されるメタデータに含まれているデータの型と同じ型を持つ辺をたどって子

ノードに移動する。上記変数には、ステップ1550で検索されたメタデータの説明文が対応付けられる。ステップ1580を実施した後、ラベル選択処理を抜ける。尚、検索処理（1550）の結果、メタデータが検索されなかった場合には、検索装置10は、その旨のメッセージを表示して、ステップ1560をスキップして、ステップ1570を実施した後ラベル選択処理を抜けるようにしてもよい。

#### 【0081】

次に、データとメタデータをデータベースに登録する具体的な手順について説明する。

#### 【0082】

以下の例では、データはインターネット上のデータベースに格納されるものとし、対応するメタデータは、インターネット上の別のデータベースに格納されるものとするが、データとそれに対応するメタデータを同一のデータベースに格納するようにしてもよい。

#### 【0083】

以下のURL1、URL2、URL3、URL4はデータのインデックスであり、それぞれ異なる4つのある特定のURL (Uniform Resource Locator) を表している。また、PDF、DOC、HTML、VOIDはデータの型であり、PDFはPortable Document Formatの略称でAdobe Acrobat (登録商標) で用いられるファイルフォーマットである。DOCはMicrosoft Word (登録商標) で用いられるファイルフォーマットであり、HTMLは、Hyper Text Markup Languageの略称でWebページを記述するための言語フォーマット、VOIDとはプログラムの入力または返値 (出力) の型であり、入力がVOID型の場合はプログラムが入力を持たず、出力がVOID型の場合はプログラムは返値 (出力) を持たない。

#### 【0084】

また、ID取得装置40がIDを読み取ることができるようにするために、予めID取得装置40にIDを登録しておく必要がある。以下の例では、ある特定の「カメラA」と「プリンタB」のID (それぞれ、cameraA、printerBとする) をID取得装置40に登録しておく。あるいは、モノから読み出したコードをネット

ワーク上の図示しない変換用のサーバに送ってIDに変換させてもよい。

#### 【0085】

以下の手順1)～11)は、データ提供者が行うが、これは、例えば、所定のデータ入力端末を操作することによって行うことができる。

- 1) カメラAのカatalog(PDF形式のデータ)をURL1に置く。
- 2) カメラAのID、URL1、「カメラA／の／カatalog」、PDF形式というメタデータをメタデータ用データベースに格納する。
- 3) カメラAのマニュアル(DOC形式のデータ)をURL2に置く。
- 4) カメラAのID、URL2、「カメラA／の／マニュアル」、DOC形式、というメタデータをメタデータ用データベースに格納する。
- 5) カメラAのオンラインショップ(プログラム)をURL3に置く。

#### 【0086】

- 6) カメラAのID、URL3、「カメラA／を／販売する店」、HTML形式、というメタデータをメタデータ用データベースに格納する。
- 7) プリントBで印刷するプログラムをURL4に置く。
- 8) プリントBのID、URL4、「プリントB／で／X:PDF／を／印刷する」、入力PDF、出力VOID、というメタデータをメタデータ用データベースに格納する。ここで、入力PDF、出力VOIDとは、このメタデータに対応するデータが、PDFファイル形式のデータを入力とし、返値を持たない(すなわち値を返さない)プログラムであることを意味する。
- 9) プリントBのID、URL4、「X:PDF／を／印刷する」、入力PDF、出力VOID、というメタデータをメタデータ用データベースに格納する。
- 10) プリントBのマニュアル(PDF形式のデータ)をURL5に置く。
- 11) プリントBのID、URL5、「プリントB／の／マニュアル」、PDF形式、というメタデータをメタデータ用データベースに格納する。

#### 【0087】

以上の手順により、「カメラAのカatalog」、「カメラAのマニュアル」、「カメラAのオンラインショップ」、「プリントBのマニュアル」の静的データがデータ用データベース30のURL1、URL2、URL3、URL5で特定される領域に、「プリ

ンタBで印刷する」というプログラムが、データ用データベース30のURL4で特定される領域にそれぞれ格納され、それらに対応するメタデータが、メタデータ用データベース20の所定の領域に格納される。尚、この例では、「プリンタBで印刷するプログラム」というデータに対して、「プリンタB／で／X:PDF／を／印刷する」と「X:PDF／を／印刷する」という2つの説明文を含むメタデータが登録されている。

#### 【0088】

次に、上記のようにデータおよびメタデータが登録されている状態で、「プリンタBでカメラAのカatalogを印刷する」というプログラムを検索する場合の具体的手順を説明する。以下の手順では、データ検索装置10は、2つのIDが入力されると、それらのIDに対応する2つのアイコンを検索画面上に表示する。検索者は、表示された一方のアイコンを他方のアイコンにドラッグアンドドロップして重ね合わせることによって、2つのIDに関連付けられたメタデータを組みあわせて検索するよう検索装置10に指示する。

#### 【0089】

この手順において検索画面180により、検索者に表示される画面情報の概略を図6A乃至図6Cに示す。図6A乃至図6Cは、上記プログラムの説明文に対応するメタデータを検索して表示するまでの画面表示を例示している。尚、検索語入力ボックスは、検索者が検索語を入力するためのボックスであるが、オプションであり必要な場合に設けることができる。

- 1) 検索者はカメラAのID (cameraA) をID取得装置から取得して、データ検索装置10に入力する。
- 2) データ検索装置10は検索画面180上にカメラAを表すアイコンを表示する(図6Aのb)。
- 3) 検索者はプリンタBのID (printerB) をID取得装置40から取得して、データ検索装置10に入力する。
- 4) データ検索装置10は検索画面180上にプリンタBを表すアイコンを表示する(図6Aのc)。
- 5) 検索者はポインティングデバイスを用いてカメラAのアイコンをプリンタB

のアイコンに重ねる（ドラッグアンドドロップをする。図6Aのd）。これによって、カメラAのID（cameraA）とプリンタBのID（printerB）にそれぞれ関連付けられたメタデータを組みあわせて検索することをデータ検索装置10は認識する。

#### 【0090】

6) 検索者が、検索画面180上の検索開始ボタンをクリックすることにより、データ検索装置10に検索開始の指示が出され、検索が開始される。

7) データ検索装置10は、メタデータ用データベース20から（cameraA）とprinterBをIDとして含むメタデータをすべて取得する。

8) データ検索装置10は、取得したメタデータの説明文から先に説明した木を作成する。

9) データ検索装置10は、木のルートノードに移動して、ルートノードから出ている辺についているラベルを項目とするリストを作り、検索者にメニューとして提示する（図6Bのe）。

#### 【0091】

10) 検索者は提示されたメニューから「プリンタB」を選ぶ。

11) データ検索装置10は、「プリンタB」というラベルがついている辺をたどって、次の子のノードにたどり着く。

12) データ検索装置10は、手順11)で到達した現在の子ノードから次の子ノードへの辺を調べ、それらのラベルとなっている語のリストを生成する。この例の場合「で」と「の」という語の項目からなるリストとなる（図6Bのf）。

13) データ検索装置10は生成したリストを検索者にメニューとして提示する（図6Bのf）。

14) 検索者は提示されたメニューから「で」を選ぶ。

15) データ検索装置10は、「で」とついたラベルをたどって、子ノードへ移動する。

#### 【0092】

16) データ検索装置10は、手順15)で移動した現在の子ノードから次の子ノードへの辺を調べ、それらのラベルとなっている語のリストを作成する。こ

の例では、「で」の次に候補となる語が変数Xなので「入力した万物識別子に基づいて検索」がリストの項目となる。

17) データ検索装置10は、生成したリストのメニューを検索者に提示する(図6Bのg)。

18) 検索者は提示されたメニューから「入力した万物識別子に基づいて検索」を選ぶ。

19) データ検索装置10は、木と現在のノードの位置を退避して現在の検索を中断し、入れ子となる新たな検索を開始する。

20) 変数Xの型がPDFであるので、データ検索装置10は、静的データのデータ型およびプログラムの出力の型がPDFであり、かつ、「cameraA」または「printerB」というIDを含むメタデータをメタデータ用データベースから取得して新たに木を作成する。

#### 【0093】

21) データ検索装置10は、手順20)で作成した木のルートから出ている辺を調べ、それらのラベルとなっている語のリストを作成する。この例の場合は、PDFのデータ型を含み、かつ、「cameraA」または「printerB」というIDを含むメタデータの説明文の語は、「カメラA」と「プリンタB」であるので、「カメラA」と「プリンタB」という語の項目からなるリストとなる。(あるいは、入れ子の外側の検索においてすでに「プリンタB」を選んでいるので、残りの選択肢である「カメラA」だけが入ったリストを作ってもよい。あるいは「カメラA」という唯一の選択肢しかないため、ここで「カメラA」が選択されたことにして次の段階に進んでもよい。)

22) データ検索装置10は、生成したリストをメニューとして検索者に提示する(図6Bのh)。

23) 検索者はメニューから「カメラA」を選ぶ。

24) データ検索装置10は、「カメラA」をラベルとする辺をたどって子ノードへ移動する。

25) データ検索装置10は、現在のノードから子ノードへの辺を調べ、それらのラベルとなっている語のリストを生成して、それを検索者に提示する(図6B

の i、j)。

【0094】

26) 検索者は「の」に続き「カタログ」を選ぶ(図6Bの i、j)。

27) データ検索装置10は、メタデータの説明文の終わりを検知し、このメタデータを記憶すると共に、このメタデータに対応するデータの型はXの型と同じであることを記憶しておく。

28) データ検索装置10は入れ子になった検索を終了し、退避した木と現在のノードを復元することで入れ子の外側の検索へ復帰する。

29) データ検索装置10は復帰した現在のノードから変数Xが付いている辺をたどって子ノードに移動し、その子ノードから出ている子ノードへの辺を調べ、それらのラベルとなっている語のリストを生成し、検索者にメニューとして提示する。今の例では、語のリストとして「を」に続き「印刷する」を生成して(図6Cの k、l)、次の手順30)に進むが、移動した子ノードが現在たどっている説明文の文末に対応するノードではない場合には、その文末に対応するノードに到達するまで、次の子ノードを調べて、語のリストを生成し、メニューとして提示するという上記処理が繰り返される。これは、手順32)においても同様である。

30) 検索者は「を」に続いて「印刷する」を選ぶ。

【0095】

31) データ検索装置10は「印刷する」というラベルを持つ辺をたどって子ノードへ移動する。

32) データ検索装置10は、手順31)で移動した子ノードにメタデータが割り当てられていることを検知し、「結果を表示」という項目を持つリストを生成し、検索者にメニューとして提示する(図6Cの m)。

33) 検索者は「結果を表示」を選ぶ。

34) データ検索装置10はノードに割り当てられているメタデータを検索者に提示する。さらに、手順27)で記憶したメタデータがXに対応するものである(すなわち、メタデータに対応するデータの型がXの型と同じである)ことも併せて提示する(図6Cの n)。



## 【0096】

尚、検索されたメタデータに複数の変数が含まれていた場合には、その各変数とメタデータの対応関係も表示する。例えば、検索の結果されたメタデータの説明文が「プリンタ B／で／X:PDF／と／Y:PDF／を／印刷する」であり、「カメラ A／の／カタログ」、「カメラ A／の／仕様」という説明文がそれぞれ変数 X、Y に対応付けられている場合には、「プリンタ B／で／X:PDF／と／Y:PDF／を／印刷する」というメタデータと共に、変数 X、Y にそれぞれ「カメラ A／の／カタログ」、「カメラ A／の／仕様」という説明文を持つメタデータが対応することも表示される。

## 【0097】

1 実施形態におけるデータ検索装置 10 の動作を説明したが、以下のように動作するようデータ検索装置 10 を構成することもできる。

## 【0098】

データ検索装置 10 は、語のリストを検索者に提示する際、その並びの順番を適切に変更するようにしてもよい。具体的な方法としては、データ検索装置 10 が、入力された語及びその頻度などの検索履歴を保持しておき、入力された頻度の高い語の順にメニューの先頭から配置することなどが考えられる。このようにすれば、検索者の検索効率の向上を図ることができる。

## 【0099】

データ検索装置 10 は、語の同義性を内蔵の辞書に記載しておき、検索者に提示するリストに同じ意味の語を追加するようにしてもよい。例えば、「印刷する」は、「プリントする」と同義であるので、これら 2 つの語をリストに含めることができ、これにより、検索者は、「印刷する」または「プリントする」のいずれを選択した場合でも同じプログラムを検索することができるので、より簡単かつ迅速に目的とするプログラムを発見することができるようになる。

## 【0100】

データ検索装置 10 は、語の意味の包含関係を内蔵する辞書に登録し、包含関係にある語を、検索者に提示する語のリストに追加するという機能を有するものであってもよい。例としては、予め、「カメラ A（具体的なカメラの機種名）は

カメラ（一般名詞）に含まれる」とデータ検索装置 10 内の辞書に記載しておく。この場合、「カメラ A」が語のリストにある場合には「カメラ」も提示する語のリストに含めるようにし、また、検索者が最初に入力する語が「カメラ」であったならば「カメラ A」を説明文の先頭に持つメタデータをメタデータ用データベースから取得するようにしてもよい。

#### 【0101】

検索装置 10 のユーザ I/F 部に含まれる入力部は、検索者が語をメニューから選ぶ代りに、検索者が語を直接入力できる構成であってもよく、また、メニューからの選択と直接入力のいずれかを選択して入力できる構成であってもよい。また、入力部が後者のように構成されている場合において、検索装置 10 は、検索者に提示する語の候補の数が多いときに、検索者が語を直接入力するように入力部に指示するよう構成されたものであってもよい。直接入力は、例えば図 6 B に示す検索語入力ボックスに検索語を入力し、「OK」をクリックすることにより行うことができる。

#### 【0102】

検索装置 10 は、語順の並べ替えが可能であるという付加情報を説明文に付ける機能を有することもできる。例えば「X:HTML／を／プリンタ B／で／印刷する」という説明文に対して「X:HTML／を」と「プリンタ B／で」は並べ替え（交換）可能であるという付加情報をつけることができる。それによって、データ提供者は、「プリンタ B／で／X:HTML／を／印刷する」という説明文を持つメタデータを改めて登録せずに済むことになる。

#### 【0103】

また、上記実施形態では、メタデータ表現木は、データ検索装置 10 内の木生成部 232 により生成されとしたが、メタデータ用データベースがメタデータ表現木を予めメタデータ用データベース上に生成する構成としてもよい。

#### 【0104】

また、上記実施形態では、ID 取得装置 40 から読み取った ID はそのまま検索装置 10 に入力されて、画面上のアイコンとして現れる構成としたが、読み取った ID を検索者が手入力するなど、検索者が介在して検索装置 10 に入力する

ようにしてもよい。

#### 【0105】

また、データ検索装置10の機能はハードウェア、または、ソフトウェア、または、それらを組みあわせて実施することができる。本発明のデータ検索装置の機能を、GUIをサポートするMicrosoft Windows（登録商標）のようなOS上で実行可能なソフトウェアで実現すれば、モノに対応するアイコンなどの上記した検索画面の表示は、コンピュータのモニタ画面に表示させることができる。

#### 【0106】

上記実施形態では、メタデータにIDが含まれており、このIDによってモノとメタデータが関連付けられているとした。しかし、メタデータがIDそのものを必ずしも含む必要はなく、メタデータは、IDを一意に特定する他の識別子を含むようにし、この識別子を介してメタデータとモノとを関連付けるようにしてもよい。

#### 【0107】

上記検索の手順の具体例では、異なるモノに関連付けられたメタデータ同士を組み合わせる例について説明したが、上記構成から明かなように、同じモノに関連付けられた異なるデータ同士を組み合わせる例についても行うことができる。この場合の組み合わせ検索の指定は、上記以外にも、例えば、検索開始時のIDの入力時に、同じ2つのIDをデータ検索装置に入力して同じ2つのアイコンを表示させて、それらのアイコンをドラッグアンドドロップして重ね合わせることにしても行うことができる。これは、例えば、プリンタBに、「プリンタB／で／X：PDF／を／印刷する」という説明文を含むメタデータ（プログラムに対応している）と、「プリンタB／の／カタログ」という説明文及びデータ型PDFを含むメタデータ（静的データに対応している）とが、IDを介して関連付けられている場合に、「プリンタBでプリンタBのカタログを印刷する」という処理を実行するプログラムを検索する場合が該当する。

#### 【0108】

また、以上の説明ではドラッグアンドドロップされるアイコン（つまり移動される側のアイコン）に関連するIDとドラッグアンドドロップされるアイコンが

重ねられるアイコン（つまりドラッグアンドドロップの過程では移動されない側のアイコン）に関連するIDは特に区別なく取り扱われていた。しかし、移動される側と固定されている側に区別を付けて取り扱うことも可能である。例えば、移動されるアイコンを処理対象の静的データに、固定されている側のアイコンを当該処理対象の静的データを処理するためのプログラムに、それぞれ対応付けるようにすることができる。

#### 【0109】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、ある「モノ」に関連付けられているデータやプログラムを効率的に検索することが可能になる。また、1つまたは複数のモノのそれぞれに1つまたは複数のデータやプログラムが関連付けられている場合に、それらのデータやプログラムを互いに組み合わせた検索を容易に行うことが可能になる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の1実施形態によるデータ検索システムの構成を示す概念図である。

##### 【図2】

本発明の1実施形態によるデータ及びメタデータを登録する手順の概要を示す。

##### 【図3】

本発明の1実施形態によるデータ検索装置の構成ブロックを示す図である。

##### 【図4A】

本発明の1実施形態によるメタデータの形式を示す。

##### 【図4B】

本発明の1実施形態によるメタデータの1例である。

##### 【図5】

本発明の1実施形態によるメタデータ表現木の例を示す図である。

##### 【図6A】

本発明の1実施形態による検索処理における検索画面の表示例を示す図である。

**【図 6 B】**

本発明の 1 実施形態による検索処理における、図 6 A に続いて表示される検索画面の表示例を示す図である。

**【図 6 C】**

本発明の 1 実施形態による検索処理における、図 6 B に続いて表示される検索画面の表示例を示す図である。

**【図 7】**

本発明の 1 実施形態による検索の流れを示す概念図である。

**【図 8】**

本発明の 1 実施形態による検索システムが実施する手順を示す最上位のフローチャートである。

**【図 9】**

図 8 の「万物識別子入力処理」の手順を示すフローチャートである。

**【図 10】**

図 8 の「検索処理」の手順を示すフローチャートである。

**【図 11】**

図 10 の「木の生成処理」の手順を示すフローチャートである。

**【図 12】**

図 11 の「作成したパスと木の合成処理」の手順を示すフローチャートである。

**【図 13】**

図 10 の「メニューの作成及び提示処理」の手順を示すフローチャートである。

**【図 14】**

図 10 の「入力の処理」の手順を示すフローチャートである。

**【図 15】**

図 14 の「ラベル選択処理」の手順を示すフローチャートである。

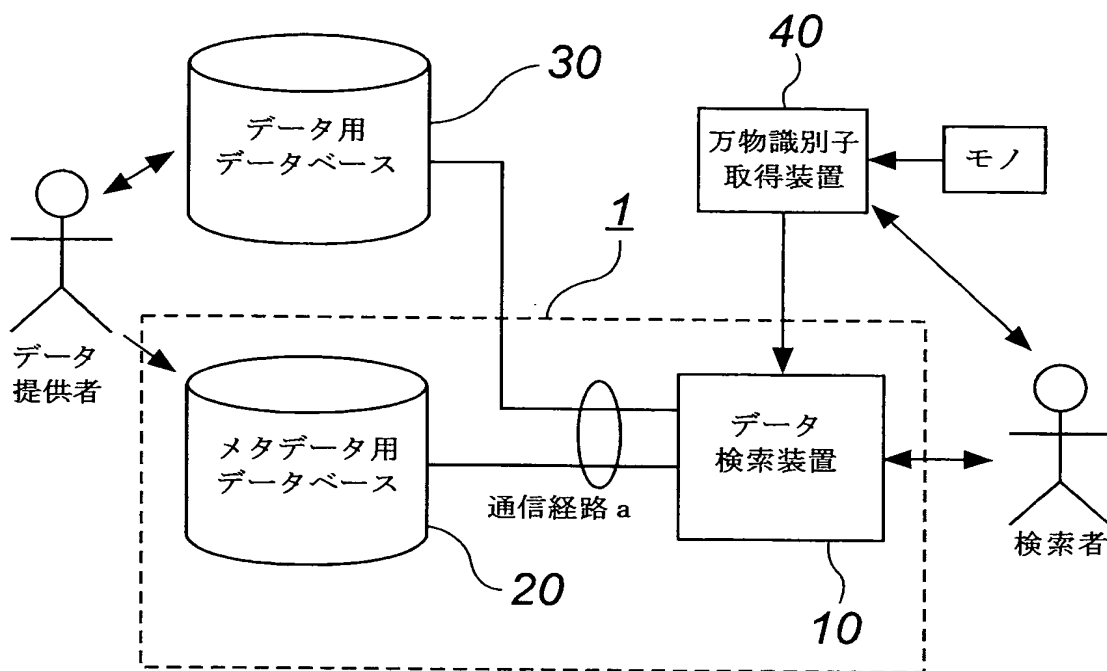
**【符号の説明】**

10 データ検索装置

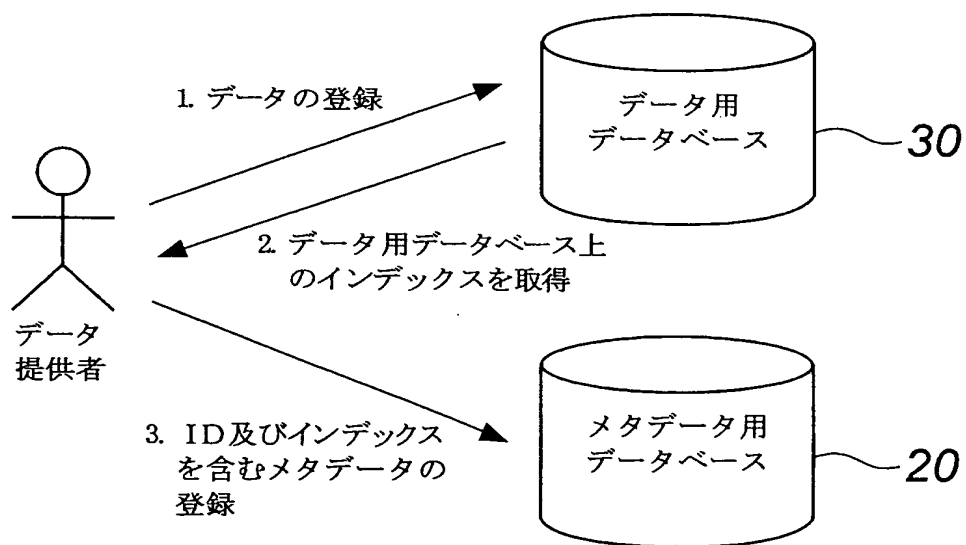
2 0    メタデータ用データベース  
3 0    データ用データベース  
1 0 0   ユーザ I / F 部  
1 2 0   入力部  
1 4 0   リスト提示部  
2 0 0   検索処理部  
2 2 0   リスト生成部  
2 3 0   メタデータ検索部  
2 3 2   木生成部  
2 3 4   メタデータ検索エンジン  
2 3 6   メタデータ読み取り部  
3 0 0   データ取得部

【書類名】 図面

【図 1】

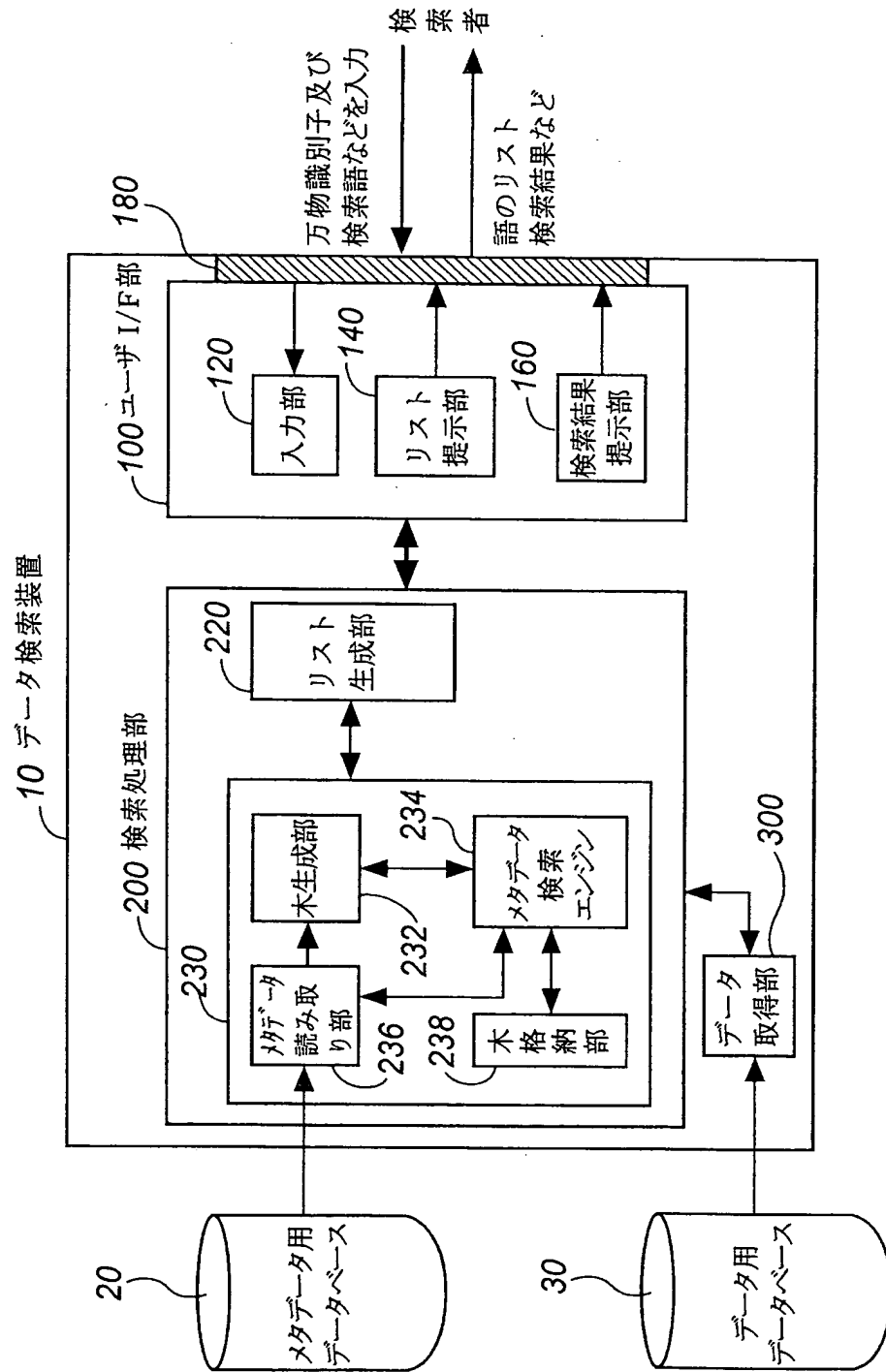


【図 2】



データ及びメタデータの登録

【図 3】





【図 4 A】

- ID (万物識別子)
- データベース上のインデックス
- 説明文
- 型

## メタデータの形式

【図 4 B】

## 静的データのメタデータ

- cameraA
- 1
- 「カメラ A / の / カタログ」
- PDF

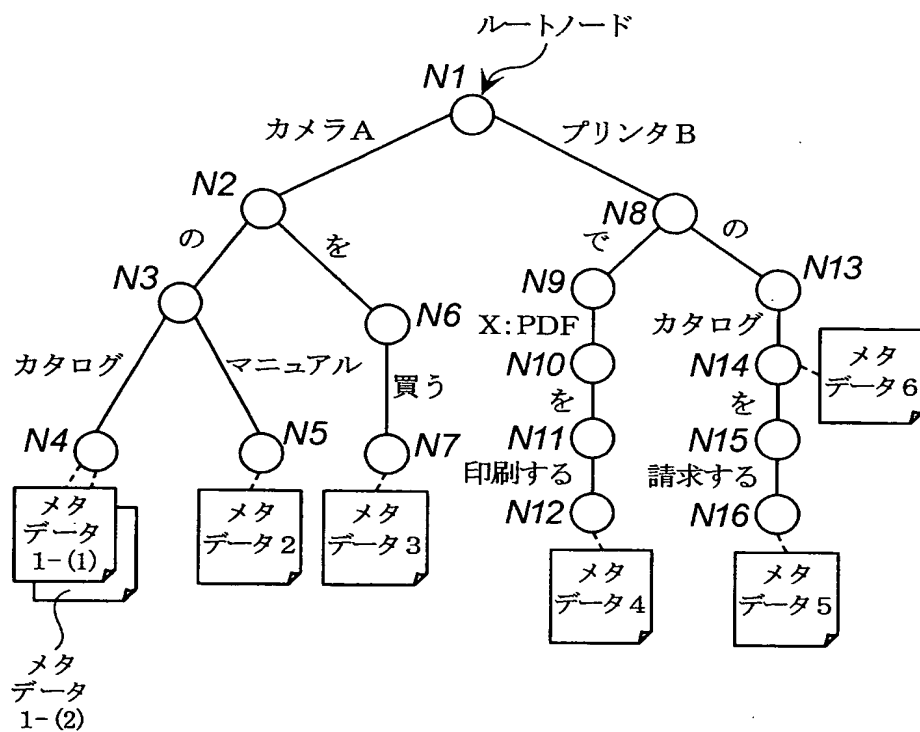
## プログラムのメタデータ

- printerB
- 2
- 「プリンタ B / で / X:PDF / を / 印刷する」
- PDF → VOID

\* 型の表現において、 $X \rightarrow Y$  は型  $X$  を入力の型とし、型  $Y$  を出力の型とすることを表す。また、VOID 型は入力あるいは出力が無いことを表す。

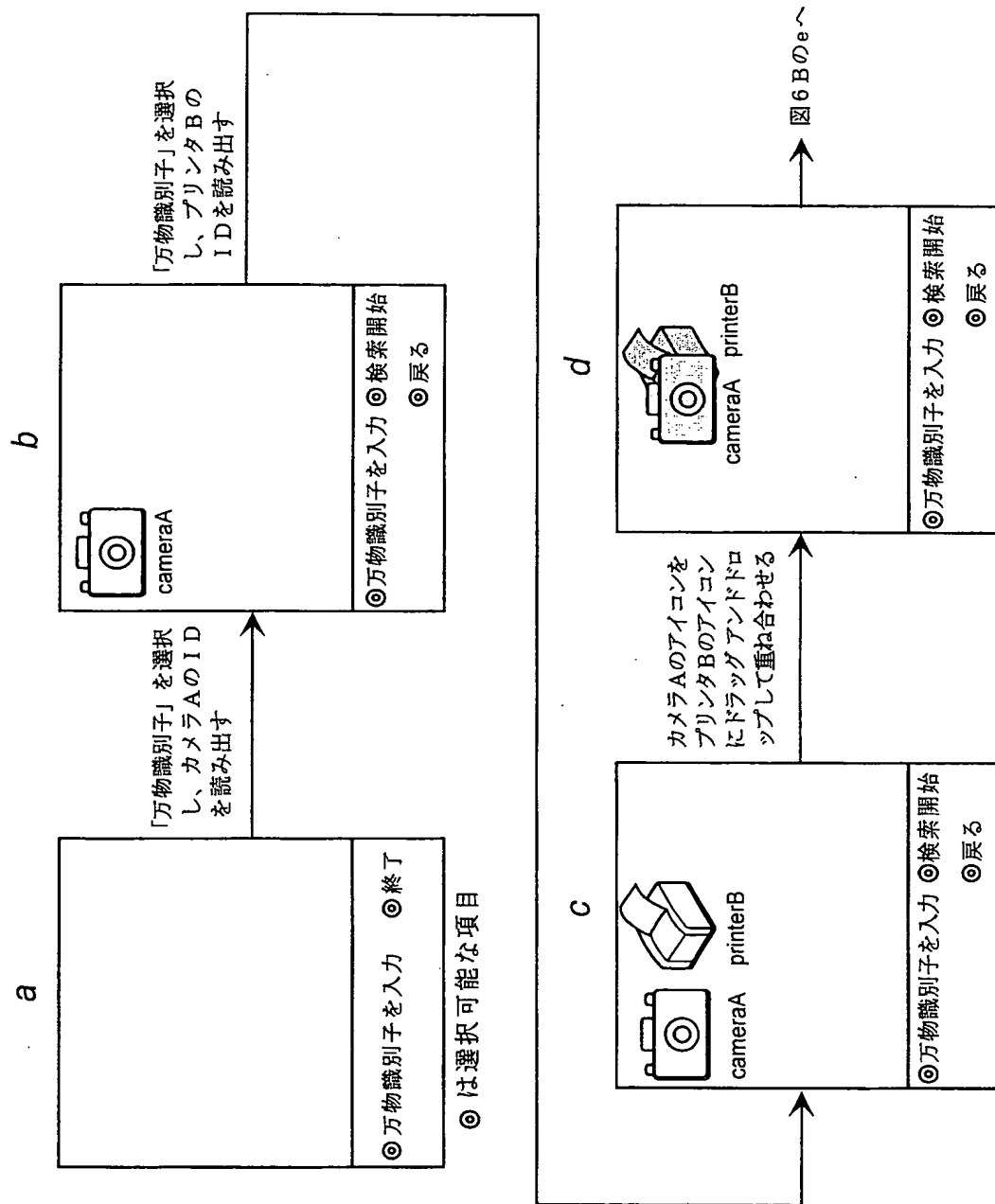
## メタデータの例

【図 5】



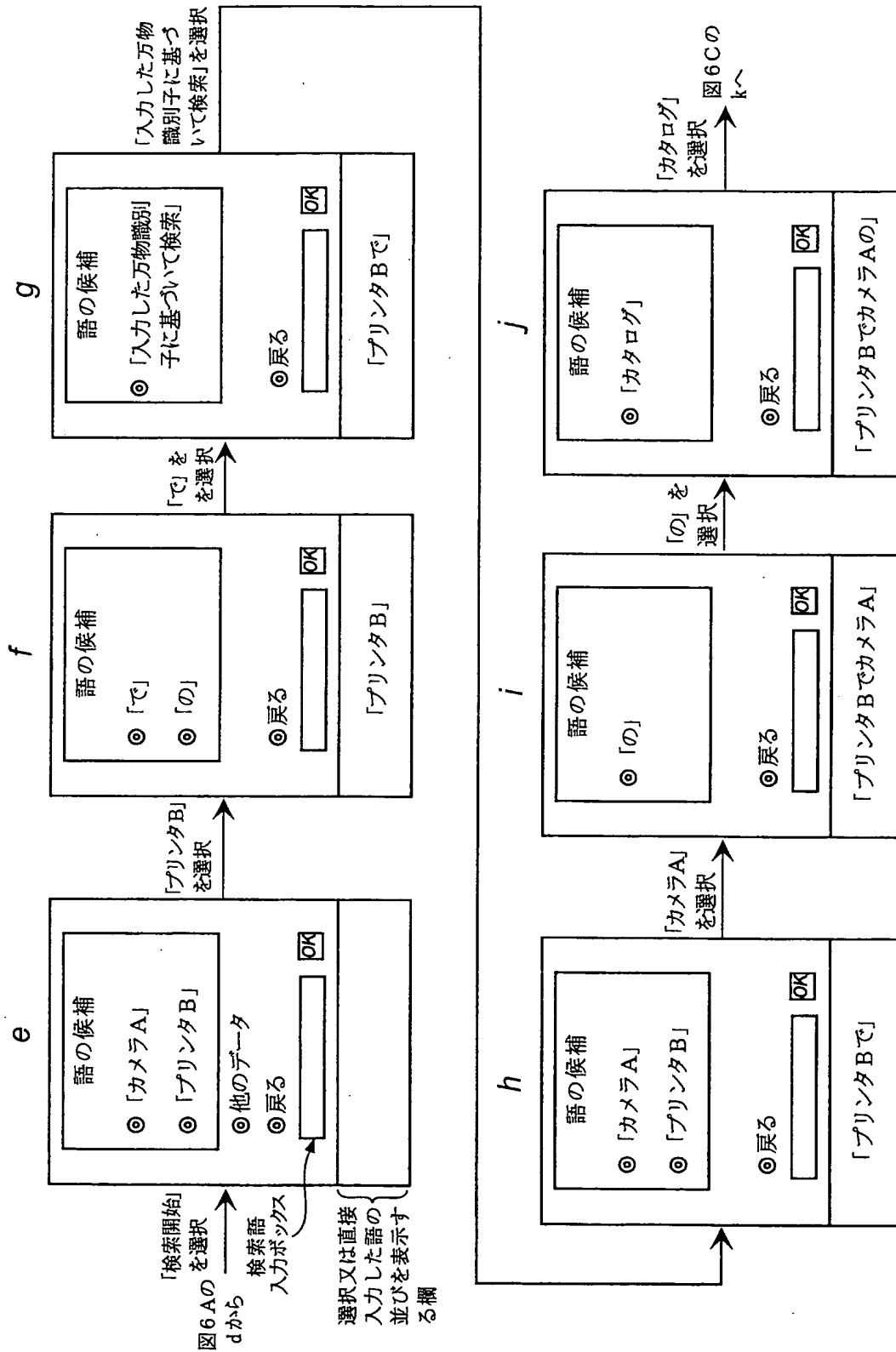
メタデータの集合の木表現

【図 6 A】



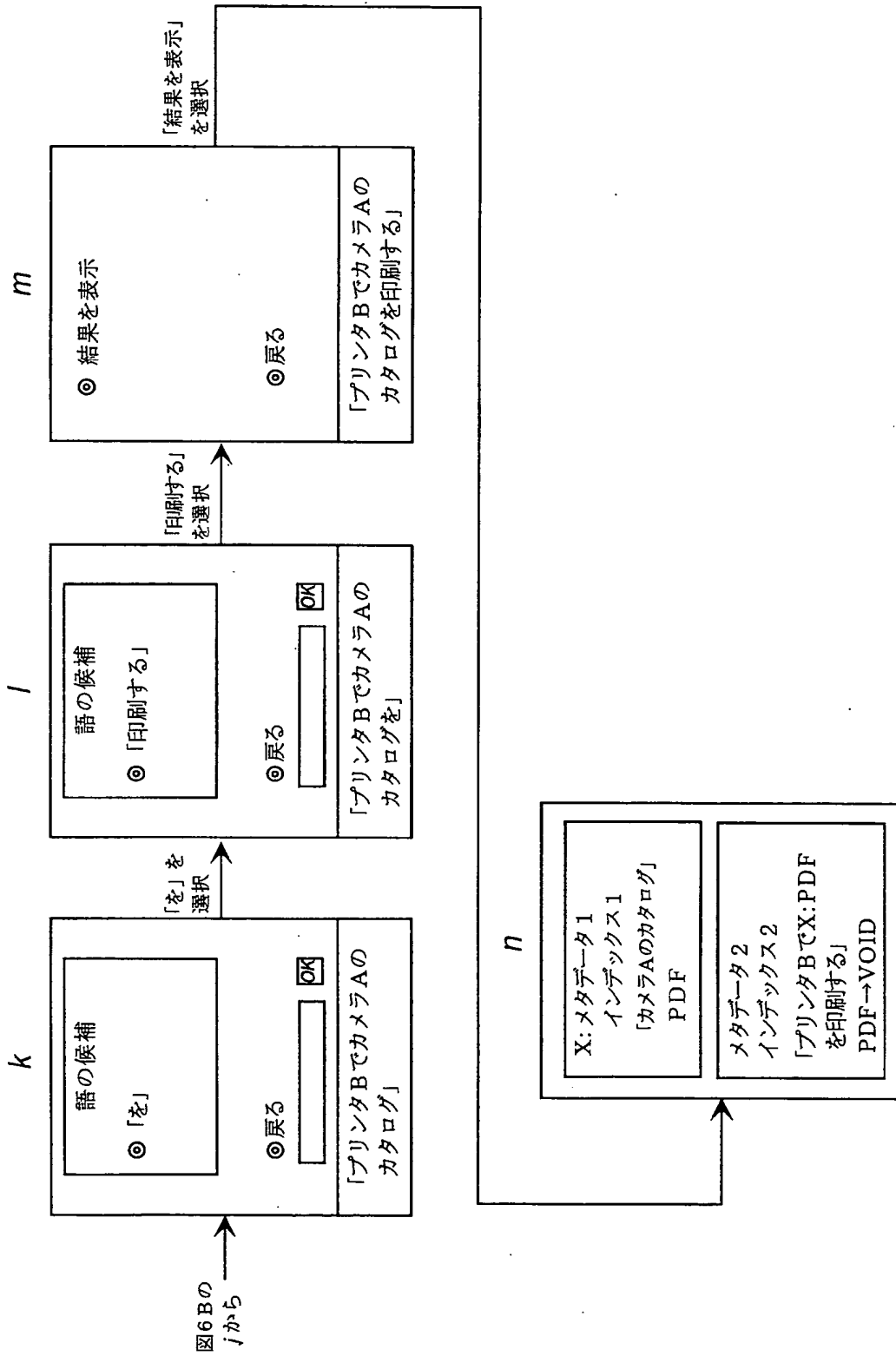
検索画面の表示例（図 6 B に続く）

【図 6 B】



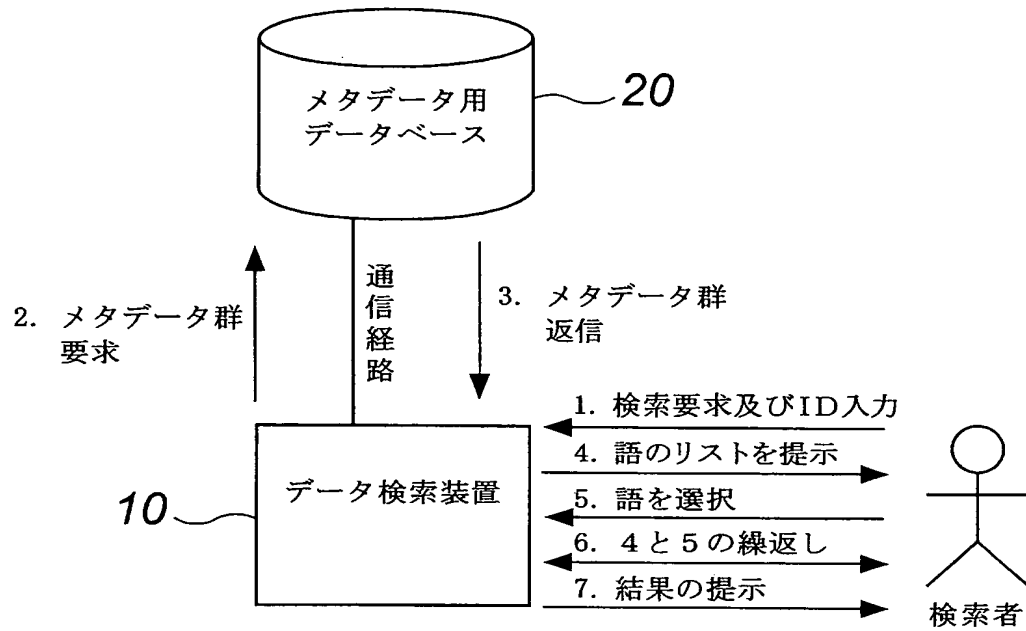
検索画面の表示例（図 6 C に続く）

【図 6 C】



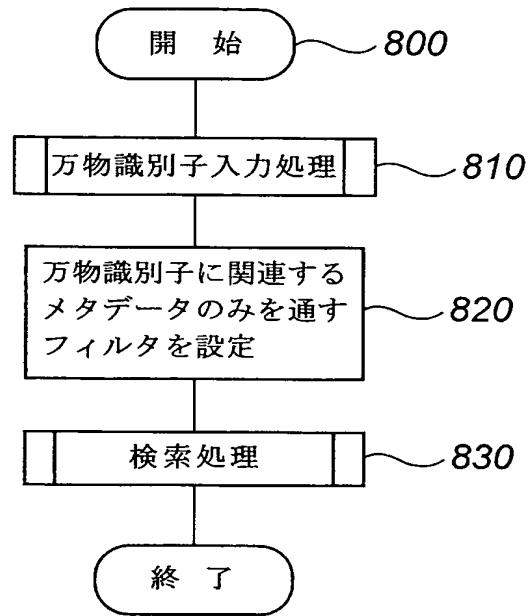
検索画面の表示例

【図7】



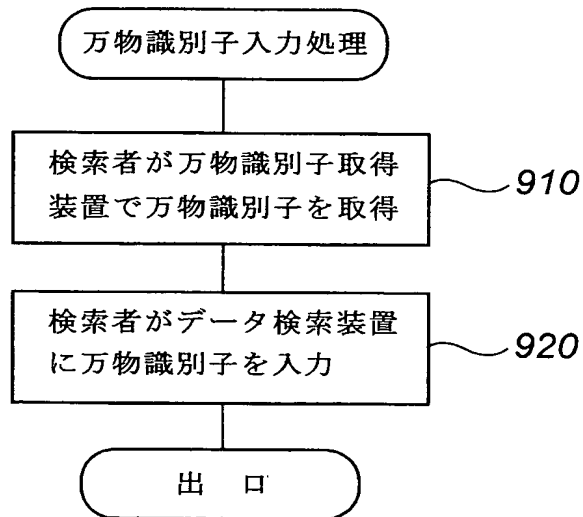
検索の流れ

【図 8】



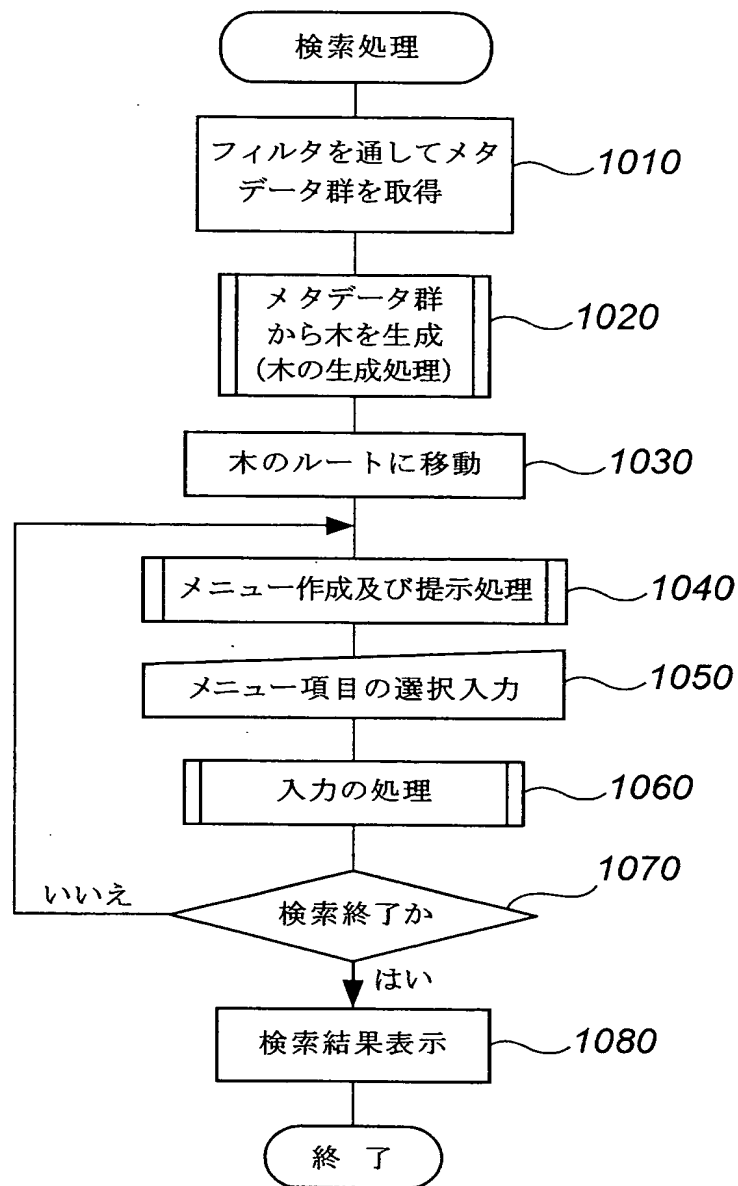
### データの検索

【図 9】



### 万物識別子入力処理

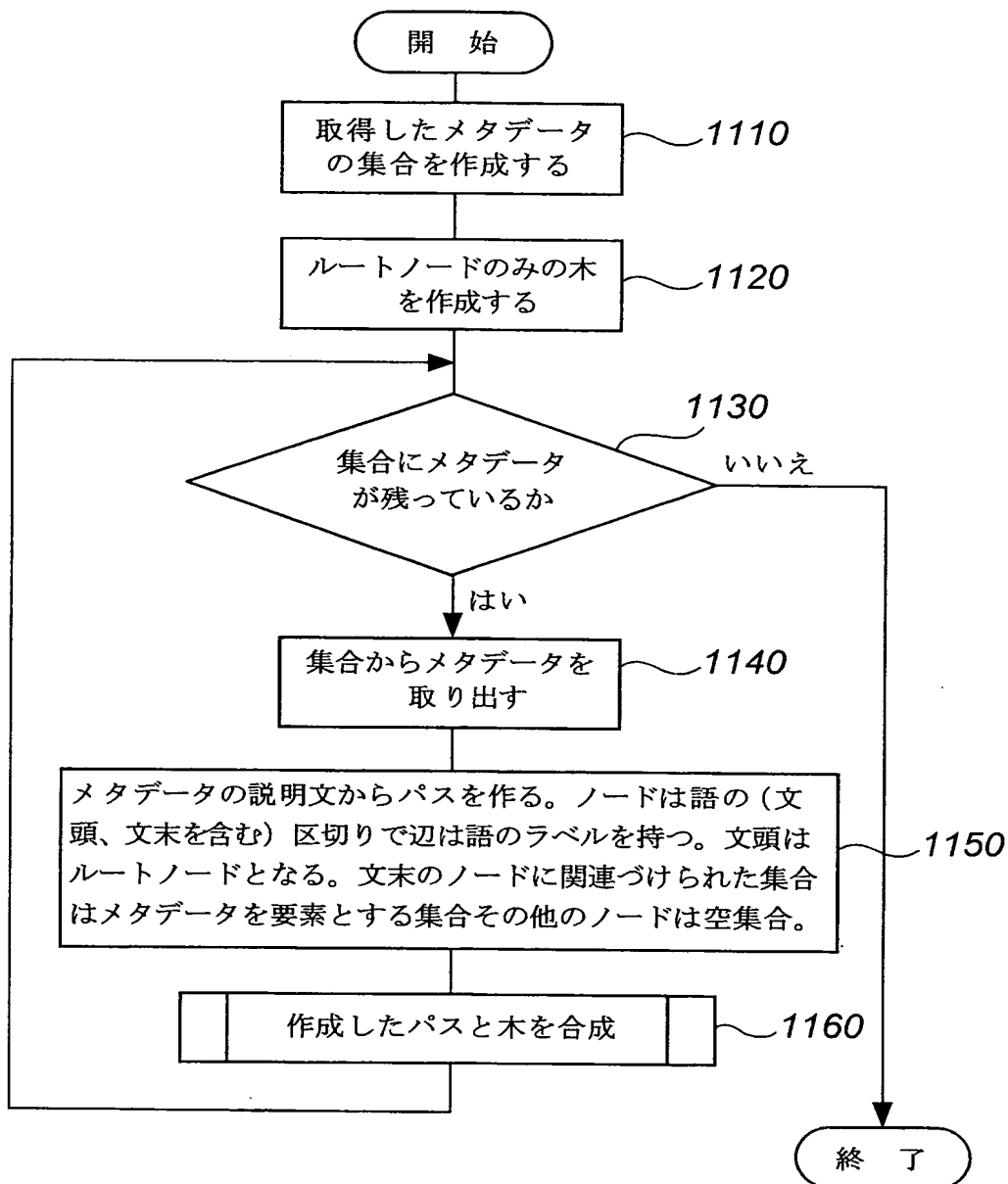
【図 10】



検索処理

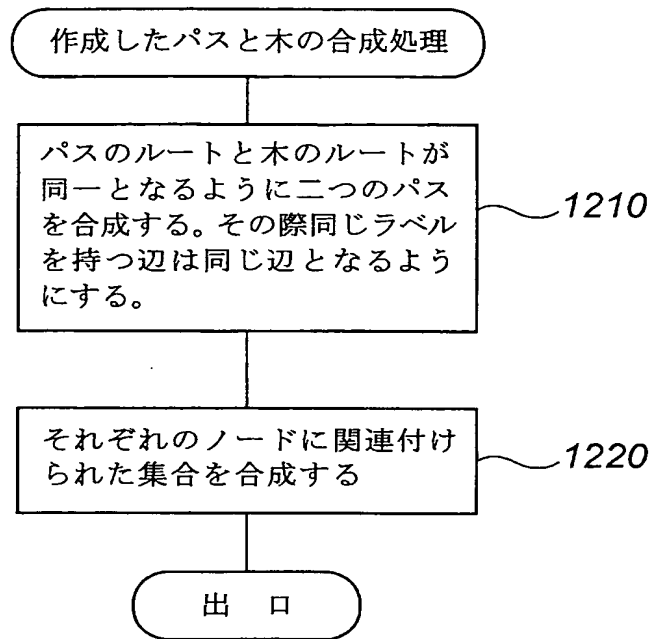


【図 11】



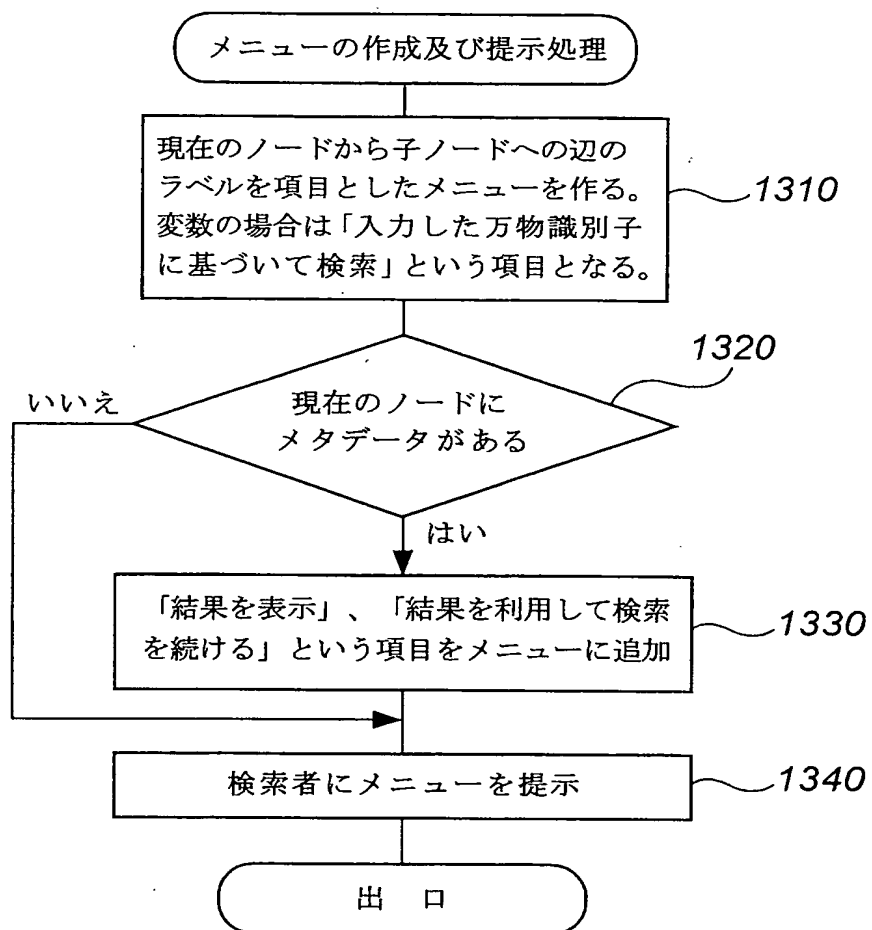
## 木の生成処理

【図 12】



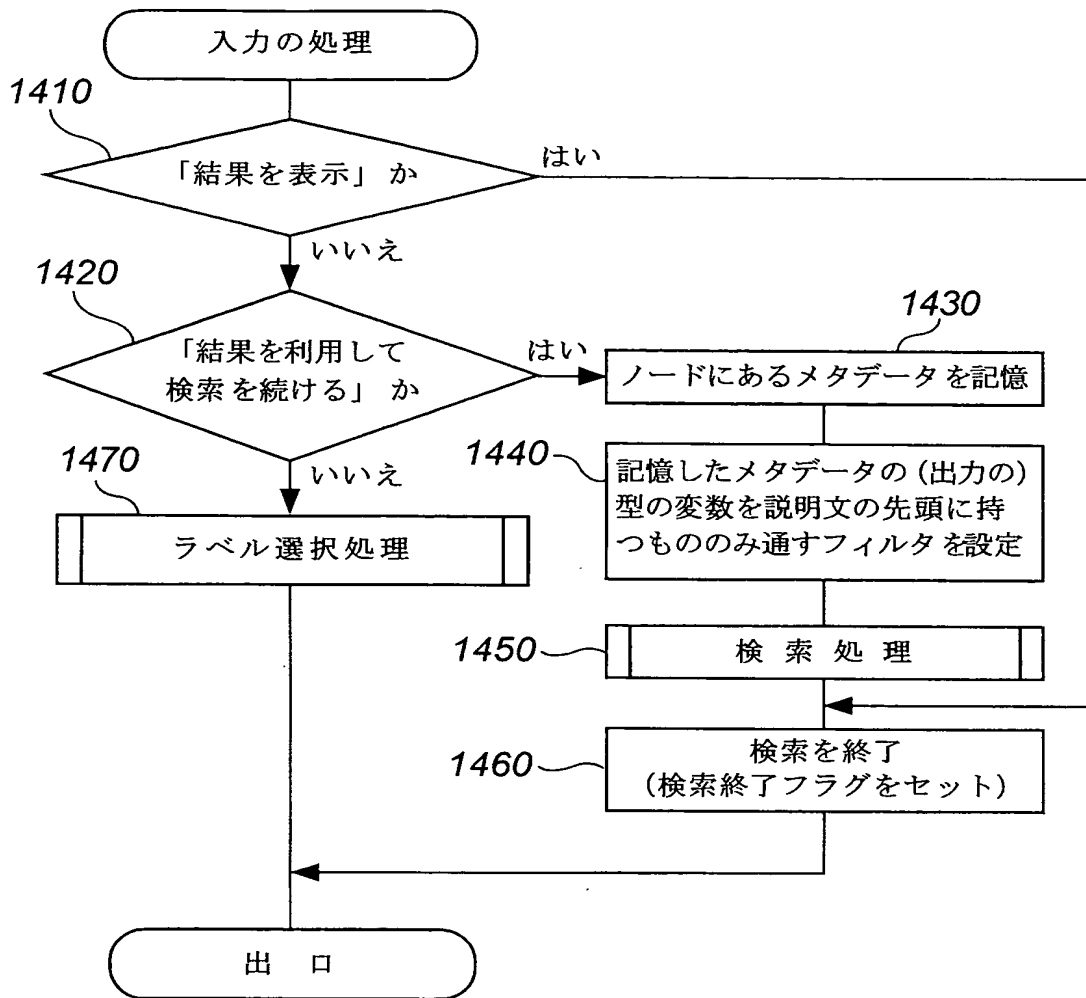
作成したパスと木の合成処理

【図 13】



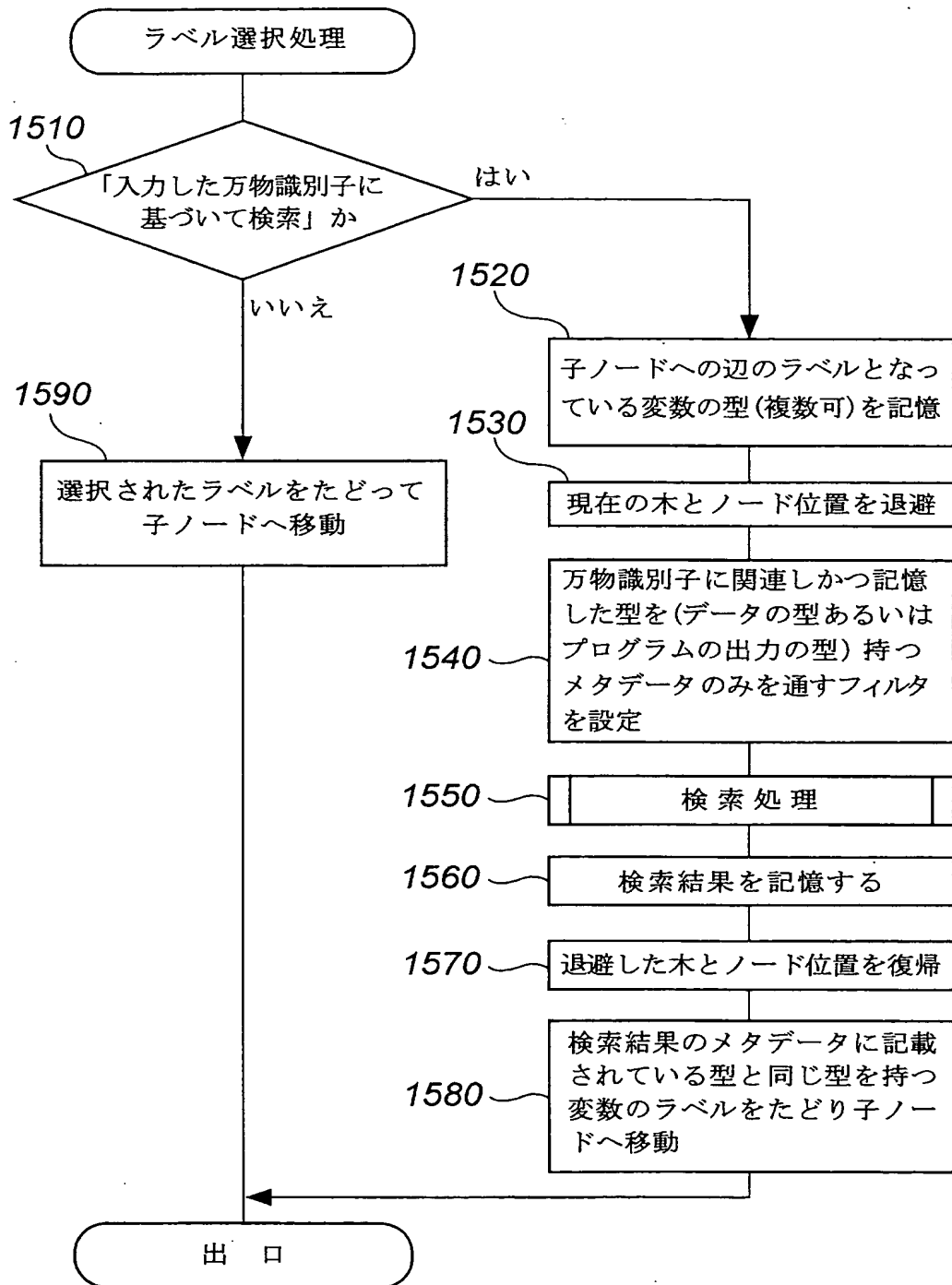
メニューの作成及び提示処理

【図 14】



入力処理

【図 15】



ラベル選択処理

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 あるモノ（物）に関連付けられたデータやサービスを効率的に検索すると共に、それらを組み合わせた検索を容易に実施可能にする手段を提供する。

【解決手段】 本発明のデータ検索システムは、モノを識別するための万物識別子を用いてデータやサービスを検索するよう構成されており、メタデータを格納するためのメタデータ格納手段と、万物識別子を入力するための手段と、入力された万物識別子を含むメタデータの集合をメタデータ格納手段から読み取るためのメタデータ読み取り手段と、読み取ったメタデータの集合の各メタデータに含まれる特定の内容説明文を検索することにより、特定のメタデータを検索するメタデータ検索手段とから構成される。本発明によれば、ある「モノ」に関連付けられているデータやサービスをより効率的に検索すると共に、それらを互いに組み合わせた検索を容易に行うことが可能になる。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 5 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 8 0 3 8 5 8 0 ]

1. 変更年月日 1 9 9 8 年 5 月 1 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3 0 0 0

氏 名 ヒューレット・パッカード・カンパニー

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 5 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 2 0 2 6 6 9 3 ]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号  
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ